

IDENTIFICAÇÃO DE ANORMALIDADE EM FRUTOS DE MANGUEIRA (Mangifera indica L.) DA VARIEDADE 'AMETISTA'.

ALBERTO CARLOS DE QUEIROZ PINTO

Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC/EMBRAPA

PEDRO JAIME DE CARVALHO GENÚ

Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC/EMBRAPA

RESUMO

No presente trabalho é descrita a observação em 2 frutos anormais de mangueira (Mangifera indica L.) da variedade 'Ametista'.

O fenômeno foi identificado na coleção de variedades do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC/EMBRAPA, em Planaltina-DF, durante a safra de 1979/80.

As anomalias são sugeridas como sendo resultante da fusão de 2 frutos no estágio inicial de desenvolvimento. Uma das fusões apresentava um pequeno fruto ligado ao maior enquanto a outra, os frutos fusionados eram, praticamente, do mesmo tamanho; em ambas as fusões os frutos tinham suas próprias sementes com endocarpos e permaneciam em um único e grosso pedúnculo.

O relato científico do fenômeno, para essa variedade de manga, parece ser descrito e discutido em detalhes pela primeira vez e sua causa não é exatamente esclarecida.

INTRODUÇÃO

A deformação de frutos, por quaisquer que sejam as causas, reflete sérios problemas nas etapas finais da comercialização.

Processos teratológicos de fusão de frutos em angiosperma já foram descritos por SAMPTH (4) e THANDAVARAYAN (5) em maçã e mamona, respectivamente.

Observações mais recentes feitas por RAJAGOPALAN (3), no Sul da Índia, revelam a ocorrência do fenômeno em manga da variedade 'Salem Bangalora'.

A relevância do problema está em função não somente da sua rara ocorrência mas também, por ter se manifestado em uma das mais promissoras variedades de manga para os Cerrados brasileiro,

como citam PINTO & GENÚ (2).

DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Para que se possa discutir o fenômeno, é necessário conhecer um pouco a biologia floral da mangueira. De acordo com OCHSE et alii (1), a inflorescência da mangueira é uma panícula terminal com eixo central e laterais em forma de pirâmide, flores pequenas em cimeiras densas no total de 500 a 10 mil por panícula; a fruta é uma drupa normalmente desenvolvida de um gineceu monocarpelar.

Cada um dos frutos anormais resultou da fusão de 2 frutos no estágio inicial de desenvolvimento sendo que, a primeira mostrava um fruto pequeno ligado ao maior e na segunda os frutos eram, praticamente, do mesmo tamanho. A idéia de fusão dos frutos, prende-se ao fato de que cada um possuía sua própria semente e endocarpo e permaneciam ligados a um único e grosso pedúnculo, como se resultasse da fusão de 2 pedicelos.

O primeiro fruto anormal, que mostrava a fusão de um menor com um maior, revelou-se idêntico ao encontrado anteriormente por SAMPATH (4), em maçã, e RAJAGOPALAN (3), em manga. Este último autor, encontrou a cavidade central, entre os frutos fusionados, de 1,5 cm de comprimento e 0,5 cm de largura. Em ambos os frutos deste estudo, as cavidades centrais apresentaram-se diferentes: na primeira fusão a cavidade tinha comprimento de 0,9 cm e largura de 0,4 cm enquanto na segunda, o comprimento foi superior a 5 cm e a largura tinha 3,2 cm.

Nesta observação não há evidência de ser fasciação, tal como cita THANDAVARAYAN (5), pois esta resulta de mudanças que ocorrem em uma simples área de crescimento da planta e não, devido a fusão de 2 ou mais órgãos.

Deduz-se, no entanto, que o ponto comum nos estudos (3, 4, 5) refere-se àquele em que todos os frutos anormais são oriundos de inflorescências compostas com flores pequenas e próximas, tal como na mangueira, que facilitam o fenômeno da fusão.

Pelo que consta na literatura, o relato científico sobre essa variedade de manga é decrito pela primeira vez e a causa da anomalia não está exatamente esclarecida.

SUMMARY

IDENTIFICATION OF ABNORMAL FRUITS IN MANGO TREE (Mangifera indica L.), 'AMETISTA' VARIETY.

This study describes observation of 2 abnormal fruits in mango tree (Mangifera indica L.) of 'Ametista' variety.

The phenomenon was identified in the Mango Germplasm Collection National Center for Savannah Research - CPAC/EMBRAPA , in Planaltina-DF, during the 1979/80.

The anomalies are suggested as originated from fusion of 2 fruits in the initial stage of development. One anomaly showed a small fruit fused on one side of a larger fruit and in the other both fruits had, practically, the same size. In the 2 abnormal fruits each fused fruit had its own stones and endocarps.

This is a preliminar study on those abnormalities and further studies are necessary to explain its cause in details. It's interesting to add that it occurred for the first time on 'Ametista' variety.

SITUAÇÃO VARIETAL E MELHORAMENTO DA MANGUEIRA (Mangifera indica L.) NA INDIA.

DEVENDRA KUMAR SHARMA

Pesquisador em Melhoramento de manga do "Indian Agricultural Research Institute" - IARI

ALBERTO CARLOS DE QUEIROZ PINTO

Pesquisador da área de Fruticultura Tropical do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados.

RESUMO

A manga (Mangifera indica L.) tem uma longa história de cultivo na Índia e cerca de mil variedades são conhecidas. Importantes variedades comerciais nas diferentes regiões do país são citadas, tais como a 'Dashehari', 'Langra', 'Alphonso' e 'Neelum'. São descritos os problemas e progressos obtidos com o melhoramento da mangueira, através de um intenso programa de hibridação empreendido pelo Indian Agricultural Research Institute - IARI, em New Delhi. São relatados detalhes sobre as variedades melhoradas 'Mallika' e 'Amrapali' desenvolvidas pelo IARI. Estas variedades combinam a regularidade de produção com a excelente qualidade dos frutos e atingiram os objetivos perseguidos há tempo pelos melhoristas. A variedade 'Amrapali' é, especialmente, utilizada em pomares com alta densidade de plantio devido seu hábito anão de crescimento.

INTRODUÇÃO

A manga (Mangifera indica L.) é tão antiga quanto a mais lendária civilização, sendo cultivada há mais de 4 mil anos. Devido a sua longa história de cultivo, cerca de mil variedades são conhecidas na Índia, conforme MUKHERJEE (3), SINGH & SINGH (5) e GANCOLLY et alii (1). Quase todas as variedades comestíveis são monoembrionicas originadas de "seedlings" superiores e multiplicados, posteriormente, pelos métodos assexuados. Segundo SINGH (4) as variedades poliembrionicas são poucas ('Olour', 'Bappakai', 'Kurukkan', 'Chandrakaran', 'Bellary', 'Goa Kasargod', 'Nileswar Dwarf', 'Mazagaon' e 'Salem') e grandemente distribuídas na costa ocidental da Índia como tipos selvagens (4). Essas variedades produzem frutos de tamanho e qualidade inferiores, sem importância comercial. De acordo com MAJUMDER et alii (2) essas variedades podem, todavia, serem testadas na obtenção de porta-enxertos clonais que são necessários no caso da mangueira.

De acordo com SINGH (6) não há carência na Índia de mangas bom boas qualidades. Contudo, para essas variedades falta sempre um ou outro importante caráter a ser fixado. Todas as variedades de manga, com exceção da 'Neelum', 'Bangalora' e 'To tapari Red Small', existentes no Sul da Índia, são suscetíveis ao fenômeno da alternância de produção. Provavelmente, durante o curso de suas seleções o estudo inicial não deu ênfase a alguns dos caracteres mais desejáveis tais como porte anão, regularidade de produção e resistência a pragas e doenças. Portanto, o estudo da seleção de variedades comerciais e o desenvolvimento de variedades melhoradas, tornam-se altamente interessantes.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

1. Variedades Comerciais

Embora exista uma grande riqueza de variedades de manga na Índia, somente cerca de 20 ou pouco mais têm interesse comercial. Por outro lado, essas variedades desenvolvem-se bem em regiões específicas e apresentam comportamento indesejável em outras.

As regiões e estados produtores de manga na Índia estão ilustradas na Fig. 1 e suas principais variedades comerciais estão relacionadas no Quadro 1.

As regiões diferem com respeito a melhor variedade de uma determinada região, dependendo dos testes individuais de sa

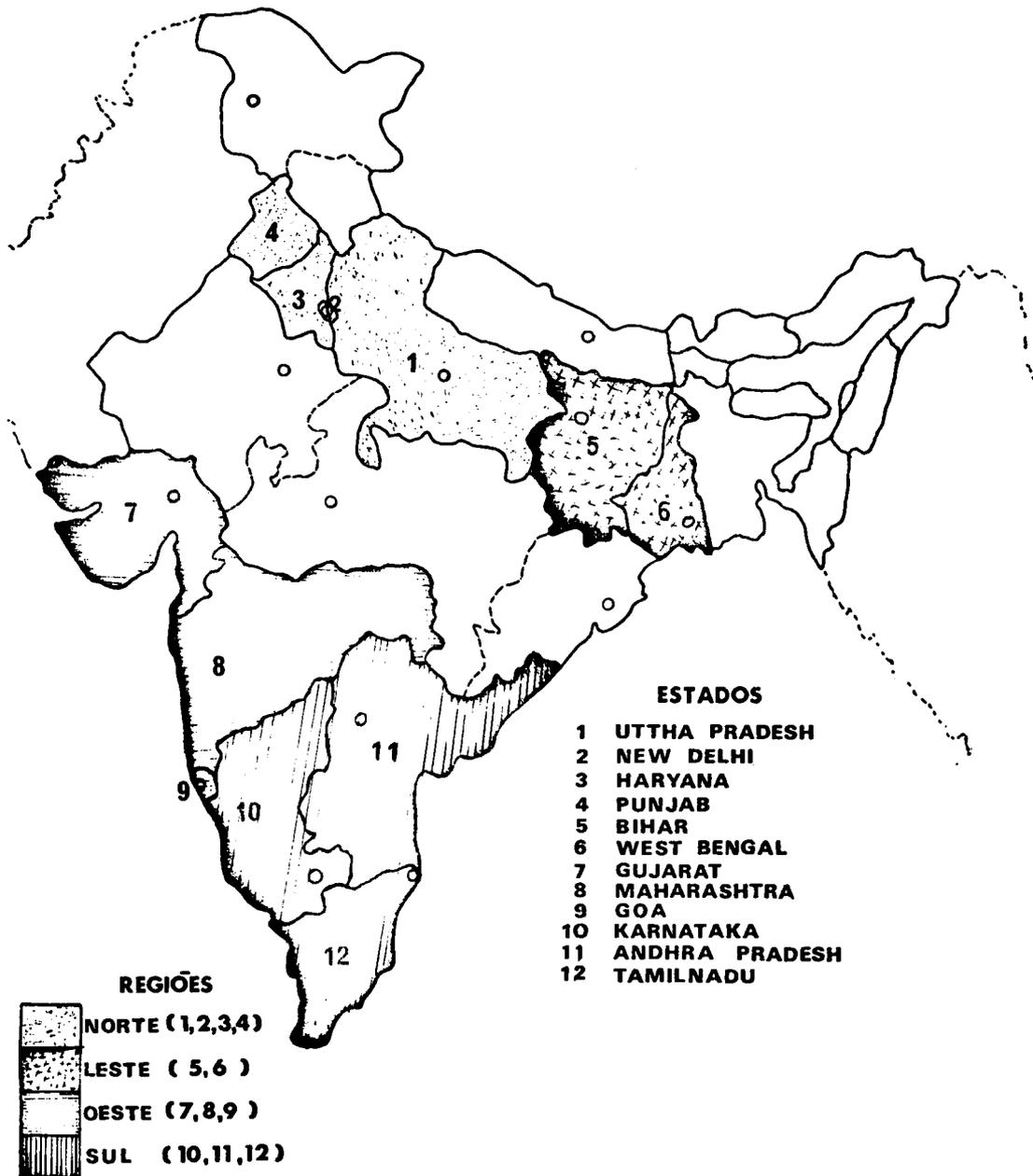


FIGURA 1: IMPORTANTES REGIÕES DE PRODUÇÃO DE MANGA NA INDIA. NEW DELHI, JULHO 1980.

QUADRO 1. Regiões e estados produtores de manga na Índia e suas principais variedades. New Delhi, julho 1980.

| Região | Estado | Variedade |
|--------|---|--|
| Norte | Uttha Pradesh, Punjab e New Delhi & Haryana | 'Dashehari', 'Langra', 'Chausa' e 'Bombay green'. |
| Leste | Bihar, West Bengal. | 'Langra', 'Himsagar', 'Gulabkhas', 'Krishnabhog', 'Fazli' e 'Zardalu'. |
| Oeste | Gujarat, Maharashtra e Goa | 'Alphonso', 'Kesar', 'Pairi', 'Rajapuri', 'Malkurad', 'Jamadar' e 'Sardar'. |
| Sul | Karnataka, Andhra Pradesh e Tamil Nadu | 'Neelum', 'Bangalora', 'Swarnarekha', 'Banganpalli', 'Mulgoa', 'Rumani', 'Badami'. |

bor. São descritas a seguir, características de apenas 4 das mais importantes variedades:

- 1.1. 'Dashehari' (Sinônimos: 'Dashehari Aman', 'Aman Dusheri', 'Niralî Aman' e 'Kamyolo') - Esta é a principal variedade do Norte da Índia. Planta: possui porte médio e de hábito de crescimento ereto, sendo uma excelente variedade de meia-estação pois amadurece por volta do final de junho. Fruto: forma elíptica oblonga, tamanho médio (comprimento de 10 cm, largura de 5 cm e espessura de 5,7 cm) com peso médio de 165 g, coloração amarelo-ouro esverdeado; casca com superfície lisa e sem lenticelas, espessura média e não aderente; sem cavidade nem bico e com ápice arredondado; polpa de cor alaranjada, firme, sem fibra, muito doce, com agradável "flavor" sólidos solúveis Totais (SST) a 21%, β -caroteno 7,45 μ g/100 g semente de tamanho médio.
- 1.2. 'Langra' (Sinônimos: 'Langarhi', 'David Ford', 'Ruh-e-afza' 'Malda' 'Dasbhanga', 'Langra Patna', 'Hajipur Langra', 'Har - doi Langra', 'Tikari', 'Banarasi Langra', 'Sylhet' e 'Faquir wala'). Essa é uma outra excelente variedade das regiões Norte e Leste. Planta: de porte alto e com hábito de crescimento espreado sendo, também de meia-estação como a 'Dashehari'. Fruto: forma oblonga-elíptica; tamanho grande (comprimento de 10,5 cm, largura 7,3 cm e espessura de 7,0 cm) com peso médio de 300 g; casca com superfície lisa de cor verde-lima, lenticelas proeminente de cores cinza, de espessura fina a média e não aderente; saliências e bico proeminentes, cavidade indistinta e ápice arredondado; polpa laranja-amarelada, firme sem fibras, sucosa, doce e com excelente relação açúcar/acidez e "flavor", S.S.T. 20%, β -caroteno 3,66 μ g/100g semente fina e de tamanho médio.
- 1.3. 'Alphonso' (Sinônimos: 'Alphonso', 'Afonso' e 'Hapus') - É a variedade mais popular e comercial do Oeste Indiano. Planta: porte elevado, produção precoce com maturação dos frutos antes do final de abril. Fruto: forma oval com leve estreitamento em direção ao ápice; tamanho grande (comprimento de 9,7 cm, largura de 8,2 cm, espessura 7,1 cm) com peso médio de 325 g; casca com superfície lisa e lenticelas distintas porém escassas, coloração amarelo ouro com leve rosa do nas saliências, de espessura média e não aderente; saliência ventral mais proeminente que a dorsal, cavidade quase ausente, bico muito leve e arredondado e ápice arredondado; polpa laranja-amarelada, firme, sem fibras, sucosa, excelente

te relação açúcar/acidez e "flavor", S.S.T. 20%; semente de tamanho médio.

- 1.4. 'Neelum'- Esta é a principal variedade do Sul da Índia. Embora não apresente frutos de boa qualidade é uma das variedades indianas de produção mais regular. Planta: de porte anão, com copa espalhada e de produção tardia ou seja, maturação dos frutos ocorre em fins de julho. Fruto: forma oval tamanho médio (comprimento de 9,0 cm, largura de 7,0 cm e espessura 7,5 cm) com peso médio de 150 g; casca com superfície rugosa e de coloração laranja-amarelado, lenticelas distintas e numerosas, de espessura fina e não aderente; saliências, cavidade e bico distintos com bico arredondado; polpa de cor amarelo-ouro, firme levemente fibrosa junto à casca, pouco sucosa, moderadamente doce e ácido, "flavor" moderadamente agradável, S.S.T. 16%, β -caroteno 5,27 μ g/100; semente fina e de tamanho médio.

2. Desenvolvimento de variedades melhoradas

É difícil combinar todos os caracteres desejáveis numa única variedade em uma cultura altamente heterozigota como a mangueira. Contudo, tal variedade pode ser desenvolvida através de estágios e, por conseguinte, um intensivo programa de hibridação da mangueira foi iniciado no Indian Agricultural Research Institute - IARI em New Delhi, a partir de 1961. O principal objetivo do programa foi o de combinar as excelentes qualidades de frutos das variedades do Norte com o hábito regular de produção das variedades do Sul, que possuem frutos de inferior qualidade. Até essa data, cerca de 85 mil cruzamentos foram efetuados utilizando-se técnicas aperfeiçoadas de hibridação, recomendadas por SINGH et alii (7), em poucas e selecionadas combinações. Uma seleção superior a mil híbridos tem resultado na obtenção 2 variedades superiores denominadas de 'Mallika' e 'Amrapali' que são descritas a seguir:

- 2.1. 'Mallika' - Esta variedade tem sido desenvolvida através de cruzamentos entre a 'Neelum', de produção regular porém de frutos com inferior qualidade e a deliciosa 'Dashehari' que tem o hábito irregular de produção. Planta: semi-vigorosa, média produtora, com forte tendência à regularidade de produção e sendo tardia pois os frutos amadurecem no final de julho. Fruto: de forma oblonga-alíptica, tamanho grande (comprimento de 13 cm, largura de 13 cm e espessura 7 cm) com peso de 307 g; casca com superfície lisa e de coloração amarelo-damasco, lenticelas distintas e numerosas, de espessura

média e não aderente; saliências quase iguais com maior proeminência na superfície ventral; cavidade ausente com bico proeminente e obtuso, de ápice arredondado; polpa amarelo-ouro, firme, sem fibra, sucosa, muito doce e com um excelente açúcar/acidez, agradável "flavor", S.S.T. 24%, β -caroteno 10,39 $\mu\text{g}/100\text{ g}$; semente de fina espessura. Este fruto é muito atrativo, de maior tamanho e com mais alto conteúdo em T.S.S. que qualquer do país.

- 2.2. 'Amrapali'- Tem sido desenvolvida do cruzamento recíproco da 'Mallika' usando, desta feita, a 'Dashehari' como mãe e a 'Neelum' como variedade pai. Planta: precoce, distintamente anã, produção regular, elevada produção e com excelente qualidade do fruto. Esses atributos permitem que seja eminentemente desejada para pomares com cultivo em alta densidade de plantio. Fruto: forma oval-oblonga, tamanho pequeno a médio (comprimento de 10 cm, largura 5,8 cm e espessura 5,0 cm) com média de peso igual a 143 g; casca com superfície lisa, de coloração amarelo-damasco acinzentado, com lenticelas pequenas e escassas, de espessura média e não aderente; saliência ventral levemente mais proeminente que a dorsal, com cavidade pouco profunda, bico obtuso e ápice arredondado; polpa laranja-vermelha, firme, sem fibras, sucosa, muito doce, com agradável "flavor", excelente palatabilidade, S.S.T. 28,8%, β -caroteno 16,83 $\mu\text{g}/100\text{g}$; semente de tamanho pequeno a médio e de fina espessura.

Comparando-se as características das variedades regionais indianas com as dos 2 híbridos desenvolvidos, verifica-se que o antigo anseio de obtenção de uma variedade com produção regular e de frutos com elevada qualidade foi, praticamente, conseguido.

Deduz-se ainda que esses híbridos ao manifestarem a maturação tardia de seus frutos mostram, por conseguinte, uma excelente característica para o mercado. De uma maneira geral, recomenda-se a variedade 'Amrapali' devido ao seu hábito anão de crescimento que permitirá uma maior densidade de plantio, melhor manejo do pomar e mais alta produção por unidade de área.

SUMMARY

VARIETAL SITUATION AND IMPROVEMENT OF MANGO (Mangifera indica L.) IN INDIA.

The mango has a long history of cultivation in Indian and about a thousand varieties are known to exist. The important commercial varieties of the different regions have been listed and four of the more important ones as 'Dashehari', 'Langra', 'Alphonso' and 'Neelum' have been described. Problems facing the mango breeding have been indicated and the progress made in this regard through a massive hybridization programme undertaken at the Indian Agricultural Research Institute, New Delhi. Has been summarised with detailed descriptions of two improved varieties, 'Mallika' and 'Amrapali', evolved at the Institute. These varieties combine the regularity of bearing with excellent fruit quality and fulfil the long-felt need for such varieties of mango. The variety 'Amrapali' is especially suited to high-density orcharding because of its dwarf growth habit.

LITERATURA CITADA

01. GANGOLLY, S. R.; SINGH, R.; KATYAL, S. L. & SINGH, D. The mango. New Delhi, Indian Council of Agricultural Research, 1957. 530p.
02. MAJUMDER, P. K.; CHAKLADAR, S.P. & MUKHERJEE, S. K. Selection and classification of mango rootstocks in the nursery stage. Act. Hort., The Hague, 24:101-6, 1972.
03. MUKHERJEE, S. K. The varieties of mango (Mangifera indica L.) and their classification. B.Bot.Soc., Bengal 2:101-33, 1948.
04. SINGH, L. B. The mango; botany, cultivation and utilization London, Leonard Hill, 1960. 435 p.
05. _____ & SINGH, R.N. A monograph on the mangoes of Uttar Pradesh. Lucknow, s. ed., 1956. v.2.
06. SINGH, R.N. An assessment of some of the existing and also potential cultivars of mango in India. Act.Hortic., The Hague, 24:24-7, 1972.
07. _____; SHARMA, D. K. & MAJUMDER, P.K. An efficient technique of mango hybridization. Sci. Hort., 12, (3): 299, 1980.