

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MỘT SỐ GIỐNG XOÀI (*Mangifera indica* L.) CHÍNH TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Thị Khánh Trân¹, Lê Hoàng Phương¹,

Biện Anh Khoa¹, Nguyễn Trọng Phước¹,

Nguyễn Văn Hữu Linh¹, Nguyễn Thị Lang¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá chất lượng 10 giống xoài đang được trồng phổ biến tại vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), bao gồm các đặc tính vật lý, thành phần sinh hóa... giúp cho người trồng có cơ sở lựa chọn giống đưa vào canh tác. Kết quả nghiên cứu cho thấy: 10 giống phổ biến trong sản xuất, bao gồm xoài cát Hòa Lộc, Cát Chu, xoài Tượng, Thanh Ca, vv có khối lượng trái xoài dao động trong khoảng 359 g đến 1.023 g, cao nhất là giống xoài Tượng (1.023 g) và thấp nhất là giống xoài Keo (350 g). Hàm lượng vitamin C cao nhất (92,23 mg/100 g) thuộc về giống xoài Tượng. Xoài Thanh Ca có giá trị tổng chất rắn hòa tan (TSS) cao nhất (23,56° Brix) và giống xoài Úc thấp nhất (11,33° Brix). Với chỉ tiêu hàm lượng carotene, các giống xoài Thanh Ca, cát Hòa Lộc vượt trội hơn các giống khác. Đánh giá cảm quan cho thấy các giống Thanh Ca, Hòa Lộc, Keo Bảy Núi có vị ngọt hấp dẫn và giống xoài Tượng có vị chua hơi gắt. Kết quả nghiên cứu này có thể được sử dụng để cập nhật cơ sở dữ liệu thành phần thực phẩm xoài của Việt Nam.

Từ khóa: Xoài, tính vật lý, phẩm chất hóa học, tổng chất rắn hòa tan.

1. GIỚI THIỆU

Xoài (*Mangifera indica* L) là một trong những loại trái cây nhiệt đới quan trọng trên thế giới cũng như Việt Nam, được trồng phổ biến ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới của trên 100 quốc gia (Masroor và ctv., 2016), xếp thứ hai trong số các cây ăn quả nhiệt đới và thứ sáu trong cây ăn quả nói chung trên toàn thế giới (UNCTAD, 2016). Xoài được cho là có tiềm năng kinh tế cao trong điều kiện biến đổi khí hậu (Munir và ctv., 2015). Yêu cầu nói chung của thị trường đối với quả xoài là có kích thước lớn, thịt dày, màu sắc hấp dẫn, hương thơm và ít xơ, có nhiều chất dinh dưỡng bao gồm cả vitamin C. Vỏ quả xoài chứa một số sắc tố như carotenoid, các hợp chất provitamin A, beta-carotene, lutein và alpha-carotene (USDA, 2010; Berardini và ctv., 2005). Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu, phân tích phẩm chất trái của 10 giống xoài trồng phổ biến tại ĐBSCL nhằm phục vụ cho nhu cầu lựa chọn cho xuất khẩu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu được sử dụng bao gồm 10 mẫu giống xoài được sưu tập tại ĐBSCL.

Khối lượng trái (g): năm trái mỗi cây của 10 giống được chọn ngẫu nhiên và lấy trong cùng thời gian để đánh giá khối lượng trái, xác định bằng cân điện tử Mettler 51 lấy hai chữ số thập phân.

Chiều dài của trái và hạt (cm): được thực hiện bằng cách đo với một đỉnh đầu của trái đến chóp trái.

Bề rộng trái cây (cm): chiều rộng trái được thực hiện bằng cách đo với một băng ở giữa điểm giữa của mỗi trái cây lấy mẫu (Dadzie và Orchard, 1997) và cũng được lấy mẫu trong cùng một thời gian.

Tổng số chất rắn hòa tan TSS/độ Brix: xác định theo phương pháp Ranganna (1995). Độ chua (g axit citric/100 g bột xoài) được xác định theo phương pháp của Hiệp hội các nhà hóa học phân tích (AOAC, 2012).

Vitamin C: xác định bằng phương pháp titrimetric theo mô tả bởi Ranganna (1995).

Hàm lượng carotene:

Chuẩn bị mẫu: Xoài tươi và sạch được cắt nhỏ và hỗn hợp tốt. Từ máy trộn chuẩn bị 2-3 gram đã được thực hiện trong một lọ thủy tinh 5 ml acetone và 5 ml n-hexane. Chất lỏng được chiết vào một bình thủy tinh 25 ml thể tích và quá trình này đã được lặp lại từ 3 đến 5 lần để làm cho khối lượng chiết xuất 25 ml sử dụng n-hexane vào. Mười milliliter của chiết xuất được đặt trên đầu cột. Cột được chạy với n-hexane.

¹ Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL (HATRI)

Một dải màu vàng sẫm có chứa carotenoid đi xuống cột, để lại các sắc tố xanthophylls khác, các sản phẩm oxy hóa, chlorophylls hấp thụ vào. Cột được chạy cho đến khi các băng được thu thập.

Chuẩn bị beta carotene tiêu chuẩn: beta carotene 1 mg được hòa tan trong 2,0 ml n-hexane để cung cấp cho một tương đương với 500 microgram/ml. Từ 20 micro lít được pha loãng đến 10 ml để có nồng độ với 1 mg/ml. Thực đo với bước sóng 450 nm trên máy đo quang phổ sử dụng giá trị hệ số của beta-carotene đã được thực hiện 1 mg/ml.

Các nguyên tố khoáng (Fe, Cu, K, P): được xác định bằng máy quang phổ hấp phụ nguyên tử Perkin Elmer (Perkin-Elmer, 1982).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các chỉ tiêu về quả của 10 giống nghiên cứu

Trong các giống nghiên cứu, giống xoài Tượng có khối lượng quả cao nhất và thấp nhất là giống xoài Keo Bảy Núi. Kích thước quả của giống xoài Tượng cũng lớn nhất, thể hiện trên cả hai chỉ tiêu chiều dài và chiều rộng (tương ứng 24,6 cm và 17,2 cm tương ứng) và nhỏ nhất là giống xoài Thanh Ca (9,2 cm

chiều dài; 6,1 cm chiều rộng). Về hạt quả, kích thước và khối lượng cao nhất ghi nhận được ở giống xoài Tượng (các giá trị tương ứng là 15,9 cm chiều dài, 10,2 cm chiều rộng và 7,1 g cân nặng) và thấp nhất (4,2 cm chiều dài; 3,1 cm chiều rộng) được ghi nhận ở giống Thanh Ca. Hình 1 cho thấy sự khác biệt tương đối rõ về hình dạng quả của các giống xoài nghiên cứu với hầu hết các chỉ tiêu bên ngoài có sự khác biệt có ý nghĩa.

3.2. Đánh giá cảm quan các giống xoài nghiên cứu

Cùng với các thông số về kích thước và hình thái quả, số liệu ở bảng 1 cũng đề cập đến kết quả đánh giá cảm quan các giống xoài nghiên cứu, thể hiện thông qua các chỉ tiêu màu sắc, mùi, hương vị (ngọt, chua)...vốn rất có ý nghĩa trong tiêu thụ sản phẩm, đặc biệt đối với quả tươi liên quan trực tiếp đến sự hấp dẫn người mua. Các điểm số cảm quan tốt nhất được ghi nhận ở các giống xoài Úc, xoài cát Hòa Lộc, thể hiện cả sự hấp dẫn về màu sắc (vàng sáng) và cả về độ ngọt cũng như hương, vị quả khi thử nếm.

Bảng 1. Kết quả đánh giá phẩm chất của 10 giống xoài

Giống	Khối lượng trái (g)	Dài trái (cm)	Rộng trái (cm)	Mùi thơm	Màu sắc vỏ	Màu sắc thịt	Vị ngọt	Sơ thịt	Dài hạt (cm)	Rộng hạt (cm)	Khối lượng hạt (g)
Hòa Lộc	415d	8,1g	8,1f	Thơm	Vàng	Vàng	Ngọt	Không	4,8f	3,9e	3,2g
Cát Chu	496d	7,6h	7,6h	Thơm	Vàng	Vàng	Ngọt	Ít	6,5e	4,1d	6,7d
Đài Loan	880c	12,2d	12,2b	Thơm	Đỏ	Vàng	Ngọt	Ít	12,8c	6,0e	5,5e
Xoài Tượng	1023a	24,6a	17,2a	Thơm	Xanh	Trắng	Chua	Ít	15,9a	10,2c	7,1c
Thanh Ca	323e	9,2f	6,1k	Thơm	Vàng	Vàng	Rất ngọt	Nhiều	4,2g	3,1e	3,2g
Xoài Úc	930b	12,8d	11,7c	Thơm	Đỏ	Vàng	Chua	Ít	11,0d	11,8a	5,8e
Xoài Thái Lan	352e	11,7e	10,5d	Thơm	Xanh	Trắng	Chua ngọt	Nhiều	14,0b	10,7b	6,2d
Keo Bảy Núi	310e	14,0c	9,2e	Thơm	Xanh	Cam	Ngọt	Ít	12,8c	4,5d	15,0b
Xoài Tứ quý	450d	14,0c	9,0e	Thơm	Vàng	Vàng cam	Ngọt	Ít	14,0b	10,0c	4,0f
Xoài Keo Xanh	350e	15,0b	8,1f	Thơm nhẹ	Xanh	Cam	Vị ngọt xen chua nhẹ	Ít sơ	12,1c	3,7e	16,0a

* Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột được đi kèm với các chữ số khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức 5% qua phép thử Duncan



Hình 1. Một số hình ảnh của các giống xoài nghiên cứu

3.3. Thành phần dinh dưỡng và các nguyên tố khoáng trong quả xoài của các giống nghiên cứu

Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng và một số nguyên tố khoáng trong quả của các giống được trình bày trong bảng 2. Có thể nhận thấy: giống xoài Thanh Ca có giá trị tổng số chất rắn hòa tan (TSS) cao nhất (23,56° Brix), trong khi giống xoài Úc

đạt thấp nhất (11,52° Brix). Sự khác nhau về chỉ tiêu TSS giữa các giống chủ yếu là do sự khác nhau về cấu trúc thành tế bào trong quá trình chín và quá trình thủy phân hợp chất carbohydrate thành các phân tử nhỏ hơn thông qua hoạt động của các phức hệ enzyme khác nhau (Rajwana và ctv., 2010).

Bảng 2. Một số chỉ tiêu sinh hóa và chất khoáng trong quả của các giống xoài *

Giống	TSS, Brix	Vitamine C (mg/100 g)	Carotenoid (µg%)**	Fe (mg/100 g)	Cu (mg/100 g)	K (mg/100 g)	P (mg/100 g)
Hòa Lộc	19,25c	70,88c	410,22a	6,12b	0,44b	189,4c	10
Cát Chu	18,29d	85,74b	356,80b	5,45c	0,33c	199,7c	10
Đài Loan	16,56f	62,53d	236,76c	1,89e	0,23d	125,5c	15
Xoài Tượng	12,41g	92,23a	254,90c	1,25e	0,18e	204,7b	20
Thanh Ca	23,56a	59,35e	435,21a	9,24a	0,53a	342,6a	30
Xoài Úc	11,52	85,56b	215,75c	6,47b	0,32c	225,6a	20
Xoài Thái Lan	17,3e	55,23e	124,23e	5,75c	0,25d	321,4a	10
Keo BNúi	20,65b	77,52c	356,81b	3,42d	0,21d	241,5a	10
Xoài Tứ quý	18,23d	60,74d	349,87b	1,25e	0,26d	225,6a	12
Xoài Keo Xanh	21,2a	77,52c	216,75c	3,14d	0,32c	152,6c	10

Ghi chú: * Các giá trị trong cùng một cột đi kèm các chữ cái khác nhau biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức 5% qua phép thử Duncan; ** Microgram/100 g phần ăn được

Hàm lượng axit ascorbic (Vit. C) dao động trong khoảng 92,23 đến 55,23 mg/100 g phần ăn được, trong đó các giống xoài Tượng, xoài Úc và Cát Chu có giá trị cao hơn các giống khác khá rõ, hai giống xoài Thanh Ca và xoài Thái Lan nằm ở vị trí cuối.

Về hàm lượng carotenoid xác định bằng phương pháp quang phổ, kết quả phân tích cho thấy: giống xoài Thanh Ca có hàm lượng hoạt chất này cao nhất (435,21 µg%), tiếp theo là giống xoài cát Hòa Lộc (410,22 µg%) và thấp nhất là giống xoài Thái Lan (124,23 µg%). Đối với tiêu chí các nguyên tố khoáng, giống xoài Thanh Ca có ưu thế vượt trội về tất cả các chất khoáng, hàm lượng các nguyên tố sắt, đồng, kali và photpho đều đứng ở vị trí cao nhất, cao hơn có ý nghĩa so với các giống còn lại, ngoại trừ nguyên tố sắt của các giống Thanh Ca, xoài Úc và xoài Thái Lan. Các giống xoài cát Hòa Lộc và xoài Úc cũng cho kết quả khả quan, hàm lượng các nguyên tố khoáng nằm ở ngưỡng cao mặc dù có thấp hơn chút ít so với giống xoài Thanh Ca.

4. KẾT LUẬN

Mười giống xoài có giá trị thương mại, trồng phổ biến ở vùng đồng bằng sông Cửu Long có hình thái quả rất khác nhau, mang tính đặc trưng của giống trong đó giống xoài Tượng có kích thước quả lớn nhất và giống Thanh Ca nhỏ nhất.

Hai giống xoài Thanh Ca và cát Hòa Lộc vừa có độ ngọt cao lại vừa chứa nhiều carotene rất được thị trường ưa chuộng. Giống xoài Tượng có hàm lượng vitamin C cao nhất nhưng hàm lượng tổng số chất rắn hòa tan (TSS) thấp.

Các giống xoài Thanh Ca, xoài cát Hòa Lộc và xoài Úc chứa nhiều các chất khoáng cần thiết cho sức khỏe con người như sắt, đồng, photpho, kali, rất có triển vọng khi bố trí cơ cấu giống cho sản xuất hoặc phục vụ chương trình chọn tạo giống.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả chân thành gửi lời cảm ơn đến Sở Khoa học Công nghệ Cần Thơ, Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL đã cấp kinh phí để thực hiện đề tài này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC (2012). Official Methods of Analysis, International (19th ed.), Association of Official

Analytical Chemists, Gaithersburg, Maryland, USA (2012) Google Scholar.

2. Berardini N, Fezer R, Conrad J, Beifuss U, Carle R, Schieber A (2005). Screening of mango (*Mangifera indica*) cultivars for their contents of flavonol O- and xanthone C-glycosides, anthocyanins and pectin. *J Agric Food Chem* 53 (5): 1563–70. doi:10.1021/jf0484069. PMID 15740041.

3. Dadzie, B. K. and Orchard, J. E., 1997. Routine Post Harvest Screening of Banana/Plantain Hybrids: Criteria and Methods. Technical Guidelines 2. INIBAP (International Network for the Improvement of Banana and Plantain); IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy); Montpellier, France; CTA (ACP-EU Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation), Wageningen, The Netherlands (Pubs).

4. Masroor HM, Anjum MA, Hussain S., Ejaz S., Ahmad S., Ercisli S., Zia-Ul-Haq M. (2016). Zinc improves yields and the quality of the mango is cultivated in the limestone soil. *Erwerbs-Obstbau*. 2016; 58:49 Bón55. DOI: 10.1007/s10341-015-0258-2. [CrossRef] Google scholar.

5. Perkin-Elmer Analytical Methods for Atomic Absorption Spectrophotometry Perkin-Elmer Corp., USA (1982) Google Scholar.

6. Rajwana, I. U., Malik, A. U., Khan, A. S., Saleem, B. A., Ahmed, S., 2010. A new mango hybrid shows better shelf life and fruit quality (M.Sc.). Uni. College of Agric., Bahauddin Zakariya Uni., Multan, Pak.

7. Ranganna. S., 1995. Manual Analysis of Fruits and Vegetable Products Tata Mc Graw Hill publishing Co., Ltd., New Delhi (1995).

8. UNCTAD. Mango:2016. An Infocomm commodity record. United Nations; New York, NY, United States: Geneva, Switzerland: 2016. Ward 21. [Google scholar]. Weir BS. Genetic data analysis II: Methods for discrete population genetic data. Sinauer Publishers, Sunderland, MA, USA; 1996. Nguồn <https://www.ibm.com/support/pages/downloading-ibm-spss-statistics-20>.

9. "USDA National Nutrient Database for Standard Reference, SR-23, Fruit Reports-09, Mango, raw (page 449), 2010". USDA.

**EVALUATION OF THE QUALITY OF MAIN MANGO (*Mangifera indica* L.) CULTIVARS
CULTIVATED IN MEKONG DELTA**

**Nguyen Thi Khanh Tran, Le Hoang Phuong, Bien Anh Khoa,
Nguyen Trong Phuoc, Nguyen Van Huu Linh, Nguyen Thi Lang**

Summary

Aimed to supply the information needed for mango growers in screening proper varieties to be developed, a study on the evaluate of quality of mainly cultivated cultivars in Me Kong delta was implemented in which bio chemical substances, physical characteristics and outlook appraisal of mango fruit were involved. Results conducted from the study showed that fruit weights of studied cultivars were ranged between 1.023 g and 350 g, of which the biggest fruit was recorded in Xoai Tuong cultivar (significantly compared to the others) whereas the lowest fruit weight was reported in Keo one (350 g). The highest content of vitamine C (92.23 mg/100 g edible part) in the fruit of Tuong cultivar was also received whereas Thanh Ca cultivars had the significantly highest TSS value (23.56° Brix) much higher than Uc variety (11.33° Brix). In terms of carotene and carotene-like substances, Thanh Ca and Cat Hoa Loc cultivars were considered to be promising ones. And, what is more, the better taste and flavor of Thanh Ca, Keo Bay Nui and Cat Hoa Loc cultivars fruits was also reported from the sensing appraisal. Our data could be used to update our Food Composition database.

Keywords: *Mango, physical, quality chemical, total soluble solid (TSS).*

Người phản biện: GS.TS. Vũ Mạnh Hải

Ngày nhận bài: 11/9/2020

Ngày thông qua phản biện: 12/10/2020

Ngày duyệt đăng: 19/10/2020