

**ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA  
BƯỚI THANH TRÀ (*CITRUS GRANDIS* (L.) Osbeck)  
TẠI CÁC VÙNG KHÁC NHAU CỦA TỈNH THỪA THIÊN HUẾ**

**HOÀNG TẤN QUẢNG, PHẠM THỊ THANH PHƯỢNG, NGUYỄN VĂN TRUNG,  
TRƯƠNG THỊ BÍCH PHƯỢNG, NGUYỄN HOÀNG LỘC**

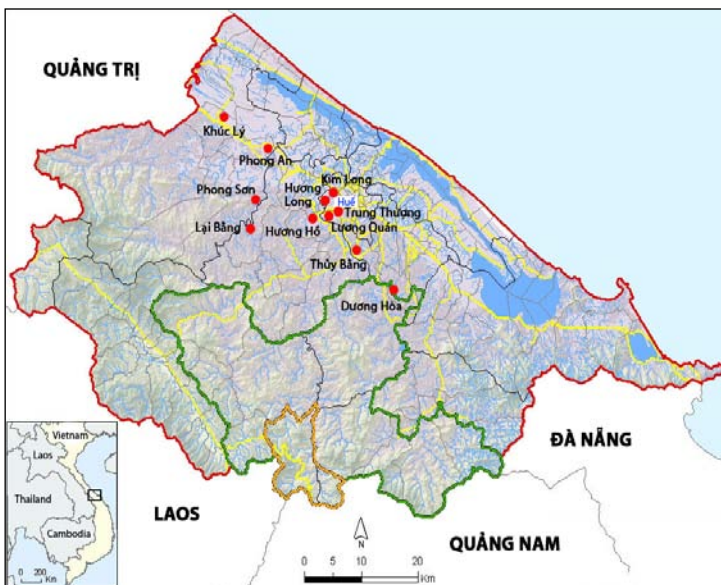
*Viện Tài nguyên Môi trường và Công nghệ sinh học, Đại học Huế*

Bưởi Thanh trà (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) là loài cây ăn quả đặc sản, có hương vị và phẩm vị đặc biệt, có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao của Thừa Thiên Huế. Hiện nay, tổng diện tích trồng giống bưởi này ở Thừa Thiên Huế khoảng 1.000 ha, tập trung chủ yếu ở các vùng phù sa ven sông, đặc biệt là ven sông Hương (chiếm 48,5%), sông Bồ (khoảng 28%), sông Ô Lâu (khoảng 18%), sông Truồi (khoảng 2,6%) và rải rác ở một số nơi khác. Tuy nhiên, sự biến dị về mặt hình thái ở bưởi Thanh trà giữa các vùng khác nhau rất lớn, độ đồng nhất của giống thấp, có nhiều dạng kiểu hình mới xuất hiện làm giảm chất lượng của quả.

Ở các nghiên cứu trước đây, chúng tôi đã xác định sự đa dạng di truyền của bưởi Thanh trà của các vùng khác nhau ở Thừa Thiên Huế. Kết quả nghiên cứu cho thấy biến dị di truyền xảy ra mạnh trong quần thể bưởi Thanh trà, ít khi tìm thấy hai cá thể giống nhau hoàn toàn. Trong nghiên cứu này chúng tôi tiếp tục đánh giá các đặc điểm hình thái, sinh lý và hóa sinh của bưởi Thanh trà trên diện rộng để đánh giá chính xác hơn đa dạng sinh học của chúng và làm cơ sở cho việc chọn giống bưởi Thanh trà sau này.

**I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**1. Điều tra, tuyển chọn nguyên liệu**



**Hình 1: Vị trí các địa điểm thu mẫu**

Bưởi Thanh trà được thu thập từ các hộ gia đình (lựa chọn ngẫu nhiên) trong vùng nghiên cứu. Tại mỗi hộ gia đình, chọn 3 cây (có độ tuổi từ 6-10) ở 3 vị trí khác nhau trong vườn. Các địa điểm nghiên cứu là vùng Thủy Biều (TBU, bao gồm Trung Thượng và Lương Quán), Kim Long (KLO) và Hương Long (HL) tựa thành phố Huế; Dương Hòa (DH) và Thủy Bằng (TBG) thuộc huyện Hương Thủy; Hương Hồ (HH) và Lại Bằng (LB) thuộc huyện Hương Trà; Phong An (PA), Phong Sơn (PS) và Khúc Lý (KL) thuộc huyện Phong Điền (Hình 1); đây là các vùng trồng Thanh trà chính của Thừa Thiên Huế.

## 2. Xác định các đặc điểm hình thái và sinh trưởng

Đặc điểm hình thái và sinh trưởng của Thanh trà được xác định theo các chỉ tiêu sau:

- Chiều cao cây, đường kính tán, chu vi gốc, chu vi cành cấp 1, độ cao phân cành cấp 1.
- Kích thước lá: chiều dài và chiều rộng phiến lá, chiều dài và chiều rộng cánh lá.
- Số hoa trên phát hoa, số phát hoa/cành cấp 4, số cánh và số nhị trên một hoa.
- Kích thước quả: chiều cao và đường kính của quả.
- Khối lượng quả.
- Độ dày vỏ: đường kính quả-đường kính phần ăn được của quả.
- Số lượng quả trên cây.
- Số múi, số hạt trên quả.
- Tỷ lệ thịt quả (phần ăn được) = khối lượng phần ăn được/khối lượng quả  $\times 100$ .

## 3. Xác định các chỉ tiêu hóa sinh

- Hàm lượng vitamin C trong thịt quả được xác định bằng phương pháp chuẩn độ iode.
- Hàm lượng lipid trong thịt quả được xác định bằng phương pháp Soxhlet gián tiếp.
- Protein hòa tan trong dịch quả được xác định bằng phương pháp Bradford (1976) dựa trên đường chuẩn albumin huyết thanh bò.
- Hàm lượng chất tan tổng số (độ Brix) của dịch quả được xác định trên máy đo UTAGO N1 (Utago, Nhật Bản).
- Độ pH của dịch quả được xác định bằng máy đo pH cầm tay Hanna HI 98240 (Hanna, Romania).
- Hàm lượng đường khử tổng số trong dịch quả được xác định bằng phương pháp sử dụng 3,5-dinitrosalicylic acid (DNS) dựa vào đường chuẩn glucose.
- Hàm lượng acid tổng số trong dịch quả được xác định theo TCVN 4589:1988.
- Hàm lượng amino acid tự do trong dịch quả được xác định theo phương pháp sử dụng ninhydrin dựa trên đường chuẩn leucine.

## 4. Xử lý thống kê

Số liệu được tính trung bình cộng và sai số chuẩn SE ( $n \geq 30$  đối với các chỉ tiêu trên cây, lá và hoa;  $n \geq 10$  đối với các chỉ tiêu trên quả), phân tích Duncan's test với  $p < 0,05$  bằng chương trình SPSS.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đặc điểm hình thái của bưởi Thanh trà được xác định tại các điểm nghiên cứu khác nhau trong năm năm 2010, kết quả đánh giá được trình bày trong các Bảng 1-5.

### 1. Đặc điểm hình thái cây

Cây bưởi Thanh trà trong độ tuổi 6-10 thường có dạng hình nải m, tán phát triển đồng đều (Bảng 1). Chiều cao cây đạt trung bình từ 4,04 m (Phong An-Phong Sơn) đến 6,80 m (Dương Hòa) trong khi đó đường kính tán đạt trung bình từ 4,84 m (Kim Long-Hương Long) đến 7,50 m (Dương Hòa). Cây có chu vi gốc (56,43-90,86 cm), chu vi cành cấp 1 (33,00-50,00 cm) và độ cao phân cành cấp 1 lớn (25,71-71,00). So với các giống bưởi khác như Đoan Hùng, Năm roi, Phúc Trạch, Mỹ Hào, Diễn... thì bưởi Thanh trà có chu vi gốc và độ cao phân cành cấp 1 lớn hơn, chiều cao và đường kính cành cấp 1 tương đương trong khi số cành cấp 1 (2,06-2,75 cành) thấp hơn.

So sánh giữa các vùng nghiên cứu cho thấy sự khác nhau thể hiện ở các chỉ tiêu về chiều cao cây, chu vi gốc, chu vi và độ cao phân cành cấp 1. Cây ở Dương Hòa có xu hướng cao, tán lớn hơn các vùng khác, trong khi đó cây ở Phong An, Phong Sơn, Kim Long và Hương Long có kích thước nhỏ.

Bảng 1

**Đặc điểm hình thái cây bưởi Thanh trà**

Vùng nghiên cứu	Chiều cao cây (m)	Đường kính tán (m)	Chu vi gốc (cm)	Số cành cấp 1	Chu vi cành cấp 1 (cm)	Độ cao phân cành cấp 1 (cm)
DH	6,80 <sup>a</sup>	7,50 <sup>a</sup>	90,86 <sup>a</sup>	2,44 <sup>ab</sup>	44,71 <sup>ab</sup>	38,82 <sup>abc</sup>
HH	5,59 <sup>ab</sup>	6,40 <sup>ab</sup>	67,75 <sup>bc</sup>	2,08 <sup>b</sup>	50,00 <sup>a</sup>	71,00 <sup>a</sup>
KL	4,47 <sup>c</sup>	5,70 <sup>abc</sup>	75,47 <sup>abc</sup>	2,53 <sup>ab</sup>	33,00 <sup>b</sup>	53,09 <sup>abc</sup>
KLO-HL	4,32 <sup>c</sup>	4,85 <sup>c</sup>	56,43 <sup>c</sup>	2,07 <sup>b</sup>	43,75 <sup>ab</sup>	45,50 <sup>abc</sup>
LB	4,41 <sup>c</sup>	5,90 <sup>abc</sup>	85,13 <sup>ab</sup>	2,75 <sup>a</sup>	37,67 <sup>ab</sup>	62,27 <sup>ab</sup>
TBU	5,63 <sup>b</sup>	6,05 <sup>ab</sup>	66,70 <sup>bc</sup>	2,33 <sup>ab</sup>	46,78 <sup>ab</sup>	51,75 <sup>abc</sup>
PS-PA	4,04 <sup>c</sup>	5,95 <sup>abc</sup>	60,00 <sup>c</sup>	2,06 <sup>b</sup>	33,08 <sup>b</sup>	34,46 <sup>bc</sup>
TBG	5,63 <sup>b</sup>	6,40 <sup>ab</sup>	75,25 <sup>abc</sup>	2,25 <sup>ab</sup>	45,71 <sup>ab</sup>	25,71 <sup>c</sup>
<b>Trung bình</b>	<b>5,11</b>	<b>6,09</b>	<b>72,20</b>	<b>2,31</b>	<b>41,84</b>	<b>47,83</b>
<b>SE</b>	<b>0,34</b>	<b>0,26</b>	<b>4,19</b>	<b>0,09</b>	<b>2,28</b>	<b>5,25</b>

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**2. Đặc điểm hình thái lá**

Lá Thanh trà thường có dạng oval hay hình trứng ngược (Hình 2), ít có sự sai khác ở chiều dài phiến lá nhưng sai khác nhiều ở cánh lá (Bảng 2). So sánh giữa các vùng nghiên cứu cho thấy lá bưởi ở Hương Hồ có kích thước lớn nhất và ở Thủy Biều có kích thước nhỏ nhất, thể hiện ở cả phiến lá lẫn cánh lá. Nhìn chung, trong tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu, lá là chỉ tiêu có sự khác biệt nhiều nhất giữa các vùng.

Bảng 2

**Đặc điểm hình thái lá của bưởi Thanh trà**

Vùng nghiên cứu	Chiều dài cánh lá (cm)	Chiều rộng cánh lá (cm)	Chiều dài phiến lá (cm)	Chiều rộng phiến lá (cm)
DH	2,68 <sup>bcd</sup>	2,22 <sup>b</sup>	11,42 <sup>b</sup>	6,02 <sup>bcd</sup>
HH	3,22 <sup>a</sup>	2,69 <sup>a</sup>	12,80 <sup>a</sup>	6,39 <sup>ab</sup>
KL	2,87 <sup>abcd</sup>	2,07 <sup>b</sup>	12,16 <sup>ab</sup>	6,30 <sup>abc</sup>
KLO-HL	3,08 <sup>ab</sup>	2,23 <sup>b</sup>	11,90 <sup>ab</sup>	5,92 <sup>cd</sup>
LB	2,61 <sup>cd</sup>	1,88 <sup>bc</sup>	11,50 <sup>b</sup>	6,16 <sup>bcd</sup>
TBU	2,62 <sup>cd</sup>	1,64 <sup>c</sup>	11,36 <sup>b</sup>	5,77 <sup>d</sup>
PS-PA	2,45 <sup>d</sup>	1,86 <sup>bc</sup>	11,61 <sup>b</sup>	6,64 <sup>a</sup>
TBG	2,90 <sup>abc</sup>	2,27 <sup>b</sup>	12,15 <sup>ab</sup>	6,33 <sup>abc</sup>
<b>Trung bình</b>	<b>2,80</b>	<b>2,11</b>	<b>11,86</b>	<b>6,19</b>
<b>SE</b>	<b>0,09</b>	<b>0,11</b>	<b>0,17</b>	<b>0,10</b>

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

### 3. Đặc điểm hình thái hoa

Năm 2010, ở giai đoạn bưởi Thanh trà ra hoa thời tiết diễn biến không thuận lợi, trời nắng nóng, lượng mưa ít, độ ẩm thấp dẫn đến hoa bị rụng nhiều, khó đánh giá. Do đó, các chỉ tiêu về hoa được chúng tôi xác định trong năm 2011, đây là năm hoa ra nhiều hơn và lâu rụng hơn (Hình 2). Kết quả xác định các chỉ tiêu hình thái của hoa được trình bày trong Bảng 3.

Kết quả trình bày ở Bảng 3 cho thấy hoa Thanh trà ra nhiều, số phát hoa trên cành cấp 4 đạt trung bình 74,27 và số hoa trên phát hoa là 5,19. Theo Đỗ Đình Ca (2009), bưởi Thanh trà có số cánh hoa là 5 với số nhị là 30,40 [2]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy số cánh hoa Thanh trà trung bình dao động từ 4,00 (Kim Long-Hương Long) đến 4,67 (Thủy Bằng) và số chỉ nhị từ 27,00 (Hương Hòa) đến 33,00 (Thủy Bằng).

So sánh giữa các vùng nghiên cứu cho thấy hoa của Thanh trà ở Thủy Bằng có sự khác biệt rõ rệt so với các vùng còn lại, thể hiện ở số cánh hoa và số nhị nhiều trong khi số lượng hoa và phát hoa rất thấp. Các vùng Dương Hòa, Kim Long và Hương Long có hoa phát triển rất tốt, số hoa và phát hoa nhiều.

Bảng 3

**Đặc điểm hình thái hoa của bưởi Thanh trà**

Vùng nghiên cứu	Số hoa/phát hoa	Số phát hoa/ cành cấp 4	Số cánh hoa/ hoa	Số nhị/hoa
DH	6,23 <sup>a</sup>	97,40 <sup>abc</sup>	4,50 <sup>ab</sup>	29,40 <sup>b</sup>
HH	4,31 <sup>cd</sup>	38,80 <sup>abc</sup>	4,20 <sup>bc</sup>	27,00 <sup>c</sup>
KL	5,73 <sup>ab</sup>	122,57 <sup>a</sup>	4,57 <sup>ab</sup>	29,57 <sup>b</sup>
KLO-HL	6,05 <sup>a</sup>	118,00 <sup>a</sup>	4,00 <sup>c</sup>	29,00 <sup>bc</sup>
LB	5,01 <sup>abc</sup>	102,45 <sup>ab</sup>	4,50 <sup>ab</sup>	29,73 <sup>b</sup>
TBU	5,96 <sup>a</sup>	76,50 <sup>abc</sup>	4,54 <sup>ab</sup>	28,54 <sup>bc</sup>
PS-PA	4,59 <sup>bcd</sup>	22,67 <sup>bc</sup>	4,44 <sup>ab</sup>	29,00 <sup>bc</sup>
TBG	3,63 <sup>d</sup>	15,75 <sup>c</sup>	4,67 <sup>a</sup>	33,00 <sup>a</sup>
<b>Trung bình</b>	<b>5,19</b>	<b>74,27</b>	<b>4,43</b>	<b>29,41</b>
<b>SE</b>	<b>0,34</b>	<b>15,19</b>	<b>0,08</b>	<b>0,60</b>

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

### 4. Các chỉ tiêu hình thái và chất lượng quả

Các chỉ tiêu về quả là những thông số chính để đánh giá chất lượng quả và chọn giống. Tuy nhiên, thời tiết năm 2010 không thuận lợi cho Thanh trà phát triển nên chất lượng không bằng các năm trước.

Theo Đỗ Đình Ca (2009), quả bưởi Thanh trà có trọng lượng 824 g, đường kính 12,3 cm, chiều cao 13,4 cm, vỏ dày 1,2 cm, mỗi quả có từ 12-14 múi, nhiều hạt (20-130 hạt/quả) và tỷ lệ phần ăn được từ 44-54%. Về chất lượng, hàm lượng chất tan tổng số là 10,0 độ Brix, hàm lượng axit tổng số là 0,46%, tỷ lệ đường/axit là 16,24 và hàm lượng vitamin C đạt 92,4 mg/100 g thịt quả.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy chất lượng quả thu được năm 2010 tương đương về mặt hình thái và thấp hơn về mặt chất lượng so với nghiên cứu trên (Hình 2, Bảng 4 và 5).

Bảng 4

**Đặc điểm hình thái quả của bưởi Thanh trà**

Vùng nghiên cứu	Chiều cao quả (cm)	Chiều rộng quả (cm)	Khối lượng quả (g)	Tỷ lệ thịt (%)	Độ dày vỏ (cm)	Số múi/quả	Số hạt/quả	Tỷ lệ hạt chắc (%)
DH	13,59 <sup>a</sup>	12,76 <sup>a</sup>	818,75 <sup>a</sup>	58,01 <sup>b</sup>	1,63 <sup>a</sup>	12,83 <sup>ab</sup>	110,76 <sup>b</sup>	3,04 <sup>c</sup>
HH	13,23 <sup>ab</sup>	12,50 <sup>a</sup>	668,75 <sup>ab</sup>	61,90 <sup>ab</sup>	1,36 <sup>a</sup>	13,50 <sup>a</sup>	141,48 <sup>a</sup>	37,47 <sup>abc</sup>
KL	12,51 <sup>ab</sup>	11,50 <sup>a</sup>	623,61 <sup>b</sup>	64,32 <sup>ab</sup>	1,29 <sup>a</sup>	12,97 <sup>ab</sup>	133,22 <sup>ab</sup>	24,22 <sup>bc</sup>
KLO-HL	11,86 <sup>b</sup>	12,89 <sup>a</sup>	631,50 <sup>b</sup>	68,44 <sup>a</sup>	1,78 <sup>a</sup>	12,87 <sup>ab</sup>	124,65 <sup>ab</sup>	62,97 <sup>a</sup>
LB	11,51 <sup>b</sup>	10,79 <sup>a</sup>	567,38 <sup>b</sup>	65,67 <sup>ab</sup>	0,97 <sup>a</sup>	12,43 <sup>b</sup>	127,39 <sup>ab</sup>	65,34 <sup>a</sup>
TBU	12,81 <sup>ab</sup>	11,85 <sup>a</sup>	654,79 <sup>ab</sup>	65,70 <sup>ab</sup>	1,00 <sup>a</sup>	12,87 <sup>ab</sup>	131,19 <sup>ab</sup>	46,97 <sup>ab</sup>
PS-PA	11,54 <sup>b</sup>	10,91 <sup>a</sup>	539,17 <sup>b</sup>	63,27 <sup>ab</sup>	1,07 <sup>a</sup>	13,33 <sup>ab</sup>	134,62 <sup>ab</sup>	36,76 <sup>abc</sup>
TBG	12,51 <sup>ab</sup>	11,29 <sup>a</sup>	657,50 <sup>ab</sup>	67,79 <sup>a</sup>	0,96 <sup>a</sup>	13,41 <sup>ab</sup>	128,26 <sup>ab</sup>	70,71 <sup>a</sup>
<b>Trung bình</b>	<b>12,45</b>	<b>11,81</b>	<b>645,18</b>	<b>64,39</b>	<b>1,26</b>	<b>13,03</b>	<b>128,95</b>	<b>43,44</b>
<b>SE</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>29,54</b>	<b>1,19</b>	<b>0,11</b>	<b>0,13</b>	<b>3,18</b>	<b>8,13</b>

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê với p<0,05.

So sánh giữa các vùng nghiên cứu cho thấy ở Phong An-Phong Sơn và Lại Bằng quả Thanh trà nhỏ so với các vùng khác. Ở các vùng còn lại, các chỉ tiêu về hình thái quả và hạt như kích thước và khối lượng quả, độ dày vỏ, tỷ lệ phần ăn được và số múi trên quả... không có sự khác biệt lớn. Số hạt/quả và tỷ lệ hạt chắc là chỉ tiêu khác biệt nhiều nhất giữa các vùng nghiên cứu, vùng Kim Long-Hương Long có số hạt/quả thấp nhất (107,40), trong khi đó tỷ lệ hạt chắc thấp nhất ở Dương Hòa (3,04% so với trung bình chung là 43,44%), đây là một chỉ tiêu tốt trong chọn giống.

Quả bưởi Thanh trà có kích thước hơi nhỏ (kích thước trung bình là 12,45×11,81 cm, trọng lượng trung bình 645,18 g) và rất nhiều hạt (trung bình mỗi quả có từ 110-142 hạt), đây chính là nhược điểm rất lớn làm giảm giá trị của bưởi Thanh trà. So với các giống bưởi khác, bưởi Thanh trà có quả nhỏ hơn và ít múi hơn các giống bưởi Phú Thọ, Năm roi, Phúc Trạch, Mỹ Hào, Phú Diễn, nhỏ hơn bưởi Phúc Trạch (Hương Khê, Hà Tĩnh) nhưng lại có tỷ lệ thịt cao hơn.

Bảng 5

**Chất lượng quả bưởi Thanh trà**

Vùng nghiên cứu	Chất khô (%)	pH	Brix	Vitamin C (mg/100g)	Đường khử tổng số (%)	Protein (mg/100ml)	Lipid (% chất khô)	Amino acid tự do (µg/ml)	Acid tổng số (%)
DH	10,29 <sup>bc</sup>	4,78 <sup>ab</sup>	8,42 <sup>bc</sup>	35,32 <sup>abc</sup>	8,75 <sup>a</sup>	13,32 <sup>b</sup>	0,048 <sup>a</sup>	32,68 <sup>a</sup>	0,748 <sup>a</sup>
HH	9,75 <sup>bc</sup>	5,10 <sup>a</sup>	7,83 <sup>bc</sup>	29,46 <sup>c</sup>	7,13 <sup>a</sup>	11,86 <sup>b</sup>	0,053 <sup>a</sup>	51,81 <sup>a</sup>	0,496 <sup>ab</sup>
KL	13,03 <sup>a</sup>	4,66 <sup>bc</sup>	10,20 <sup>a</sup>	35,84 <sup>abc</sup>	7,39 <sup>a</sup>	10,43 <sup>b</sup>	0,061 <sup>a</sup>	35,51 <sup>a</sup>	0,595 <sup>ab</sup>
KLO-HL	10,62 <sup>bc</sup>	4,85 <sup>ab</sup>	8,21 <sup>bc</sup>	31,24 <sup>bc</sup>	9,5 <sup>a</sup>	9,78 <sup>b</sup>	0,048 <sup>a</sup>	41,84 <sup>a</sup>	0,414 <sup>b</sup>
LB	10,11 <sup>bc</sup>	4,66 <sup>bc</sup>	8,51 <sup>bc</sup>	38,53 <sup>a</sup>	8,63 <sup>a</sup>	15,03 <sup>ab</sup>	0,051 <sup>a</sup>	38,09 <sup>a</sup>	0,657 <sup>ab</sup>
TBU	11,02 <sup>b</sup>	4,84 <sup>ab</sup>	8,78 <sup>b</sup>	37,49 <sup>ab</sup>	8,63 <sup>a</sup>	23,65 <sup>a</sup>	0,056 <sup>a</sup>	35,32 <sup>a</sup>	0,691 <sup>ab</sup>
PS-PA	9,36 <sup>c</sup>	5,03 <sup>a</sup>	7,57 <sup>c</sup>	32,45 <sup>abc</sup>	7,45 <sup>a</sup>	7,21 <sup>b</sup>	0,050 <sup>a</sup>	45,53 <sup>a</sup>	0,702 <sup>ab</sup>
TBG	10,80 <sup>bc</sup>	4,46 <sup>c</sup>	7,84 <sup>bc</sup>	36,03 <sup>ab</sup>	9,97 <sup>a</sup>	12,44 <sup>b</sup>	0,056 <sup>a</sup>	39,31 <sup>a</sup>	0,755 <sup>a</sup>
Trung bình	10,62	4,80	8,42	34,55	8,43	12,97	0,053	40,01	0,632
SE	0,39	0,07	0,29	1,12	0,36	1,74	0,002	2,21	0,041

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng 1 cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Chất lượng quả sẽ được quyết định dựa trên tỷ lệ đường/axít tổng số và nồng độ các chất hòa tan trong dịch quả. Kết quả xác định chất hòa tan tổng số (Brix) cho thấy vùng Khúc Lý có độ Brix trung bình cao nhất (10,20) và Phong An-Phong Sơn cho kết quả thấp nhất (7,57). Tỷ lệ đường/ axít đạt giá trị trung bình là 13,38, cao nhất là Kim Long-Hương Long (22,95) và thấp nhất là Phong Sơn-Phong An (10,61) (số liệu không trình bày chi tiết). Sự khác nhau về chất lượng quả giữa các vùng nghiên cứu thể hiện rõ ở tỷ lệ chất khô (9,36-11,02%), độ pH (4,46-5,10), độ Brix (7,57-10,20) và hàm lượng vitamin C (29,46-38,53 mg/100 g) nhưng ít có sự sai khác ở các chỉ tiêu hóa sinh như hàm lượng đường khử, protein và amino acid tự do, acid tổng số trong dịch quả hay hàm lượng lipid.



Hình 2: Đặc điểm hình thái hoa, lá và quả bưởi Thanh trà

Xét trên nhiều yếu tố cho thấy các vùng Thủy Biều, Khúc Lý, Lại Bằng, Dương Hòa thích hợp nhất cho trồng bưởi Thanh trà, tiếp đến là các vùng Hương Hồ, Thủy Bằng và Kim Long-Hương Long, riêng các xã Phong An, Phong Sơn không phù hợp để phát triển bưởi Thanh trà.

### III. KẾT LUẬN

Việc đánh giá trên quy mô lớn đặc điểm hình thái, sinh lý, hóa sinh của bưởi Thanh trà cho thấy mặc dù là cây đặc sản nhưng sự đa dạng về kiểu hình của bưởi Thanh trà là rất lớn, thể hiện rõ nhất ở hình thái lá và chất lượng quả. Các nghiên cứu trước đây cho thấy bưởi Thanh trà rất đa dạng về mặt di truyền, đó có thể là một trong những nguyên nhân dẫn đến sự không đồng nhất về mặt hình thái và chất lượng của bưởi Thanh trà hiện nay.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bradford M.M.**, 1976: *Anal Biochem*, 72: 248-254.
2. **Hoàng Tấn Quảng, Nguyễn Thị Thu Hiền, Trương Thị Bích Phượng, Nguyễn Thị Thu Liên, Nguyễn Hoàng Lộc**, 2010: *Tạp chí Công nghệ sinh học*, 8(2): 213-220.
3. **IPGRI**, 1999: *Descriptors for Citrus*. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy.
4. **Lê Tiến Hùng, Ngô Xuân Bình**, 2006: *Tạp chí KHKT Nông Lâm nghiệp*, ĐH Nông Lâm Tp. HCM, 3: 5-12.
5. **Lê Tiến Hùng, Ngô Xuân Bình**, 2007: *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 1: 34-37.
6. **Lindsay H.**, 1973: *Potato Res*, 16: 176-179.
7. **Nguyễn Văn Mùi**, 2001: *Thực hành Hóa sinh học*. NXB. ĐHQGHN, Hà Nội.
8. **Phạm Thị Hương**, 2006: *Tạp chí KHKT Nông nghiệp*, 4(3): 196-201.
9. **Quang H.T., H.T.A. Van, N.V. Trung, T.T.B. Phuong, N.H. Loc**, 2010: *Vietnamese J Biotechnol*, 8(3B): 1333-1341.
10. **Vũ Việt Hưng, Đỗ Đình Ca, Đoàn Văn Lưu, Vũ Mạnh Hải**, 2009: *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 1: 21-23.

**MORPHOLOGY, GROWTH AND DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF  
THANH TRA POMELO (*CITRUS GRANDIS* (L.) Osbeck) IN DIFFERENT  
AREAS OF THUA THIEN HUE PROVINCE**

**HOANG TAN QUANG, PHAM THI THANH PHUONG, NGUYEN VAN TRUNG  
TRUONG THI BICH PHUONG, NGUYEN HOANG LOC**

**SUMMARY**

Thanh Tra pomelo is a local speciality of Thua Thien Hue province. Studies on the morphological, physiological and biochemical characteristics of Thanh tra pomelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) in different areas of Thua Thien Hue province (Thuy Bieu, Kim Long, Huong Long, Duong Hoa, Thuy Bang, Huong Ho, Lai Bang, Phong An, Phong Son and Khuc Ly) show that Thanh Tra population is very diverse. Duong Hoa is the best region for their growth and development; Thuy Bieu, Khuc Ly and Lai Bang regions are suitable for fruit quality. Meanwhile, Phong An and Phong Son regions are not suitable for the fruit development.