

Khairul, A., Salahin, N., Rashid, M.H., Islam, A. B. M. and Hossain, M.N., 2013. Effect of tillage depths and cropping systems on soil physical properties in grey terrace soils. *Soil Science Division, Bangladesh Agricultural Research Institute*, 1 (5): 70-76.

Materechera, S. A., Alston, A. M., Kirby, J. M., & Dexter, A. R., 1992. Influence of root diameter on the penetration of seminal roots into a compacted subsoil. *Plant and Soil*, 144 (2): 297-303.

Yoshida, S., 1981. *Fundamentals of rice crop science*. IRRI, 269 p.

## Effects of soil compaction on rice growth and yield

Bui Van Huu, Le Van Bien, Quan Thi Ai Lien, Ngo Quang Hieu, Le Ho Minh Thien, Tran Ba Linh

### Abstract

The objective of the study was to evaluate the effect of soil compaction on the growth and yield of OM18 rice in the rice intensive area in Vi Thuy district, Hau Giang province. The experiment was arranged in a completely randomized design (RCBD) at a density of  $25 \times 14$  cm. The agronomic traits, rice yield, soil bulk density, soil particle density, soil porosity and soil compaction of 2 different soil layers Ap (0 - 15 cm) and Bg (15 - 30 cm) at 58 random points on the experimental area (9.8 ha) were collected. The results showed that the soil bulk density, soil porosity and soil penetration resistance in layer Ap did not affect the rice height and the number of tillers (21 days after transplanting, 45 days after transplanting, harvesting), straw biomass, weight of 1,000 grains, number of panicles/m<sup>2</sup> and yield of rice variety OM18. However, soil bulk density and soil penetration resistance in Bg layer have a negative correlation and soil porosity has a positive relationship with the number of tillers, height, biomass of straw, number of panicles/m<sup>2</sup> and rice yield.

**Keywords:** Rice variety OM18, growth, yield, correlation, soil compaction, soil porosity

Ngày nhận bài: 06/5/2023

Ngày phản biện: 26/5/2023

Người phản biện: PGS.TS. Hồ Quang Đức

Ngày duyệt đăng: 28/6/2023

## NGHIÊN CỨU PHỤC HỒI VƯỜN SÂU RIÊNG RI-6 SAU NHIỄM MẶN BẰNG BIỆN PHÁP RỬA MẶN VÀ PHÂN BÓN HỮU CƠ SINH HỌC

Nguyễn Văn Sơn<sup>1</sup>, Lê Quốc Điền<sup>1</sup>, Huỳnh Thanh Lộc<sup>1</sup>, Nguyễn Thành Nhân<sup>1</sup>, Nguyễn Hồng Thủy<sup>2</sup>, Võ Hữu Thoại<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu phục hồi vườn sâu riêng Ri-6 sau nhiễm mặn được thực hiện tại xã Ngũ Hiệp, huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang. Cây bị nhiễm mặn suy kiệt từ 30% đến 50% được rửa mặn bằng cách bón vôi (CaO, 1 kg/cây) và tưới nước ngọt liên tục 5 ngày (ngày tưới 3 lần, 30 phút/lần, tưới bằng béc phun, lượng nước khoảng 50 lít/cây/lần tưới). Sau đó tiếp tục thực hiện phục hồi theo quy trình 5 bước bằng phân bón hữu cơ sinh học với 4 nghiệm thức và 5 lần lặp lại. Kết quả thí nghiệm cho thấy hàm lượng Na<sup>+</sup> trao đổi ở thời điểm trước khi thực hiện rửa mặn là 0,88‰, giảm xuống còn ở mức 0,28‰ sau khi thực hiện rửa mặn. Trong các nghiệm thức thí nghiệm, NT2 bón gốc cho 1 cây gồm: vôi CaO 1 kg + Bio 2 (1 lít/200 lít nước) + phân cá (1 lít/200 lít nước) + G2 (5 g) + Bior (5 kg) kết hợp với phun phân bón qua lá L1 (150 mL/20 lít nước) + L2 (10 g/20 lít nước) + L3 (50 mL/20 lít nước) + Bior (0,5 lít/5 lít nước) cho kết quả tốt nhất. Ở nghiệm thức NT2, số chồi mới hình thành từ 5,25 đến 9,25; chiều dài chồi từ 6,27 đến 7,80 cm; chỉ số diện lục tố (SPAP) 55,51 - 57,57; số quả trên cây 33,40; khối lượng quả 2,56 kg/quả; năng suất 85,38 kg/cây; tỷ lệ thịt ăn được 37,57%; độ Brix 30,03%; chỉ số L\* và b\* 81,06 và 47,77.

**Từ khóa:** Sâu riêng (*Durio zibethinus* L.), giống sâu riêng Ri-6, nhiễm mặn, phục hồi

<sup>1</sup> Viện Cây ăn quả miền Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Tiền Giang

\* Tác giả liên hệ, e-mail: ngvansonsofri@gmail.com

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sầu riêng (*Durio zibethinus* L.) được mệnh danh là vua của các loại quả, là thứ quả nhiệt đới rất giàu dinh dưỡng và được nhiều người ưa thích (Nguyễn Văn Kế, 2014). Tại Tiền Giang, sầu riêng là một trong những sản phẩm cây ăn quả chủ lực của tỉnh, có chất lượng và giá trị kinh tế lớn. Hiện nay, toàn tỉnh có hơn 13.500 ha trồng sầu riêng, chiếm 14,7% tổng diện tích cây ăn quả toàn tỉnh; với sản lượng hơn 277.000 tấn/năm, tập trung chủ yếu tại huyện Cai Lậy, thị xã Cai Lậy với diện tích hơn 11.000 ha, gồm các giống như Ri-6, Dona (Monthong), sữa hạt lép và khổ qua xanh (Sở Nông nghiệp và PTNT Tiền Giang, 2020). Tuy nhiên, do diễn biến khốc liệt của hạn, xâm nhập mặn mùa khô năm 2019 - 2020 (nước nhiễm mặn cao nhất lên đến 7 g/L ngày 12/3/2020), nhiều vườn sầu riêng tại huyện Cai Lậy, huyện Châu Thành và thị xã Cai Lậy bị thiệt hại nặng, một số vườn có dấu hiệu chết dần. Đến thời điểm hiện tại, theo thống kê sơ bộ và ghi nhận khoảng 4.799 ha sầu riêng bị ảnh hưởng (Sở Nông nghiệp và PTNT Tiền Giang, 2020). Để nhanh chóng tìm ra giải pháp kỹ thuật giúp phục hồi vườn sầu riêng sau nhiễm mặn “Nghiên cứu phục hồi vườn sầu riêng Ri-6 sau nhiễm mặn bằng biện pháp rửa mặn và phân bón hữu cơ sinh học” đã được thực hiện.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống: Sầu riêng Ri-6, cây 8 năm tuổi. Khoảng cách trồng: 8 m × 8 m.

- Cây bị ảnh hưởng do hạn mặn (cây suy kiệt, cháy và rụng lá khoảng 30 - 50%).

- Các loại phân bón hữu cơ sinh học sử dụng cho thí nghiệm gồm:

+ G1 có thành phần tinh chất chiết xuất từ cá: chất hữu cơ 22%, N: 6,61%;  $P_2O_5$ : 1,37%;  $K_2O$ : 1,32%; S: 1,41%; CaO: 377 ppm; MgO: 820 ppm; 20 amino axit + vitamin.

+ G2 có thành phần: *Endomycorrhiza* (VAM): 12.000 thể cộng sinh/kg (*Propagules of Asbuscular Mycorrhiza*/kg).

+ G3 có thành phần: hữu cơ 25%; N 3,5%;  $K_2O$  3,5%;  $P_2O_5$  3,5% + TE.

+ L1 có thành phần: *Brassinosteroid* 22 ppm, Triacontanol 130 ppm, Kinetin, IAA, vitamin B6.

+ L2 có thành phần: 70% humic + fulvic;  $P_2O_5$  4,3%;  $K_2O$  13%.

+ L3 là phức hợp canxi (Ca), kali (K), silic (Si) và đạm (N) ở dạng amino axit, có thành phần: N 4%;  $K_2O$  3,5%; CaO 8%;  $Si_2O$  9% và 4% chất hữu cơ.

+ Bior có thành phần: Hữu cơ  $\geq 20\%$ ; axit humic  $\geq 3,5\%$ ;  $N_{ts} \geq 0,5\%$ ;  $P_2O_5 \geq 1\%$ ;  $K_2O \geq 0,5\%$ ; CaO  $\geq 1,5\%$ ; MgO  $\geq 1,2\%$ ; S  $\geq 0,5\%$ ; *Trichoderma*:  $\geq 1 \times 10^8$  CFU/g; vi sinh vật (VSV) phân giải xenluloza:  $\geq 1 \times 10^8$  CFU/g, VSV phân giải lân:  $\geq 1 \times 10^8$  CFU/g, VSV cố định đạm:  $\geq 1 \times 10^8$  CFU/g, vi sinh ức chế bệnh:  $\geq 1 \times 10^8$  CFU/g.

+ Bio 2 và Bio 5 là các dòng chế phẩm sinh học có chung thành phần vi sinh bao gồm tổ hợp các VSV có ích: vi khuẩn quang hợp, vi khuẩn lên men lactic, *Bacillus subtilis*, *B. mesentericus*, *B. megaterium*, xạ khuẩn, nấm men, nấm sợi. Bio 2 chỉ khác Bio 5 là có thêm chiết xuất từ thảo dược.

+ Phân cá là dòng phân bón hữu cơ chứa nhiều đạm sinh học (axit amin), nhiều VSV hữu ích, khoáng chất, vitamin như: (i) nấm men *Saccharomyces* sp., (ii) vi khuẩn *Lactobacillus* sp., (iii) vi khuẩn *Bacillus* sp., (iv) vi khuẩn phân giải nitơ, (v) xạ khuẩn *Streptomyces* sp.

+ F1 có thành phần 10%  $N_{ts}$ , 4%  $P_2O_{5hh}$ , 4%  $K_2O_{hh}$ .

+ FL có thành phần 6%  $N_{ts}$ , 1%  $P_2O_{5hh}$ , 1%  $K_2O_{hh}$ .

+ F2 có thành phần 23% chất hữu cơ, 3%  $N_{ts}$ , 5%  $P_2O_{5hh}$ , 3%  $K_2O_{hh}$ .

- Các thiết bị và dụng cụ cần thiết cho thí nghiệm gồm máy đo độ mặn nước Extech EC170 (Trung Quốc), máy đo chỉ số SPAD (Chlorophyll Meter SPAD-502 Plus (Nhật), máy so màu Konica Minolta CR-400 (Nhật), thước kẹp điện tử Mitutoyo (Nhật), thước cây 30 cm, cân phân tích điện tử Ohaus (Mỹ).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 5 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 1 cây.

#### 2.2.2. Thời điểm áp dụng

Các đợt phục hồi	Nghiệm thức 1 (NT1)	Nghiệm thức 2 (NT2)	Nghiệm thức 3 (NT3)	Nghiệm thức 4 (NT4) Đối chứng
Bước 1: Rửa mặn vườn sầu riêng.	Bón vôi (CaO, 1 kg/cây) và tưới nước ngọt liên tục 5 ngày (ngày tưới 3 lần vào buổi sáng - trưa và chiều mát, tưới 30 phút/lần, tưới bằng béc phun, lượng nước khoảng 50 lít/cây/lần tưới) để rửa trôi muối tích tụ trong đất.			
Bước 2: Phục hồi bộ rễ và bộ lá (thực hiện sau 7 - 10 ngày tưới nước ngọt).	Bón gốc: G1: 20 mL/20 lít nước/cây; G2: 100 g/5 lít nước/cây. Bón lá: L1: 50 mL/20 lít nước; L2: 10 g/20 lít nước (Lượng nước phun 5 lít/cây).	Bón gốc: Bio 2: 1 lít/200 lít nước; phân cá: 1 lít/200 lít nước (tưới 5 lít dung dịch/1 cây); G2: 100 g/cây. Bón lá: Bio 5: 0,5 lít/200 lít nước (phun 5 lít/cây).	Bón gốc: F1: 100 mL/5 lít nước/cây. Bón lá: FL: 150 mL/20 lít (phun 5 - 10 lít/ cây).	Bón gốc: Hữu cơ (humic): 0,5 kg/gốc; <i>Trichoderma</i> : 0,2 kg/5 lít nước/cây.
Bước 3: Hỗ trợ bộ lá phát triển (thực hiện sau bước 2 là 10 - 15 ngày).	Bón lá: L3: 50 mL/20 lít nước; L2: 10 g/20 lít nước (Lượng nước phun 7 lít nước/cây).	Bón lá: L3: 50 mL/20 lít nước; Bio 5: 0,5 lít/200 lít nước (phun 5 lít/cây).	Bón lá: FL: 150 mL/20 lít nước (phun 5 - 10 lít/ cây).	Bón gốc: Hữu cơ (humic): 0,5 kg/gốc; <i>Trichoderma</i> : 0,2 kg/5 lít nước/cây.
Bước 4: Hỗ trợ bộ rễ và hoàn thiện bộ lá (thực hiện sau bước 3 là 10 - 15 ngày).	Bón gốc: G1: 20 mL/20 lít nước/cây; G2: 100 g/5 lít nước/cây. Bón lá: L1: 50 mL/20 lít nước; L2: 10 g/20 lít nước (phun 10 lít/cây).	Bón gốc: Bio 2: 1 lít/200 lít nước; phân cá: 1 lít/ 200 lít nước (tưới 5 lít/cây); G2: 100 g/cây. Bón lá: Bio 5: 0,5 lít/200 lít nước (phun 5 lít/cây).	Bón gốc: F1: 100 mL/cây Bón lá: FL: 100 mL/20 lít (phun 5 - 10 lít/cây).	Bón gốc: Hữu cơ (humic): 0,5 kg/cây; <i>Trichoderma</i> : 0,2 kg/5 lít/cây.
Bước 5: Tăng cường dinh dưỡng và quang hợp (thực hiện sau bước 4 là 10 - 15 ngày).	Bón gốc: G3: 5 kg/cây. Bón lá: L3: 50 mL/20 lít nước; L2: 10 g/20 lít nước (phun 10 lít/cây).	Bón gốc: Bior: 5 kg/cây. Bón lá: L3: 50 mL/20 lít nước (phun 5 lít/cây); Bio 5: 0,5 lít/200 lít nước (phun 5 lít/cây).	Bón gốc: F2: 0,5 g/cây. Bón lá: FL: 100 mL/20 lít nước (phun 5 lít/cây).	Bón gốc: Hữu cơ (humic): 0,5 kg/cây; <i>Trichoderma</i> : 0,2 kg/5 lít nước/cây.

### 2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp lấy chỉ tiêu

- Số chồi/cành, chiều dài chồi, chiều rộng lá, chiều dài lá và hàm lượng diệp lục tố lá (chỉ số SPAD) ở thời điểm ra chồi lần 1, lần 2 và lần 3.

- Khối lượng quả (g/quả), tỷ lệ thịt quả (%), đường kính quả (cm), chiều dài quả (cm), chiều rộng quả (cm), tổng số quả/cây (quả), năng suất thực tế (kg/cây), hàm lượng TSS (độ Brix %), màu sắc thịt quả được thể hiện bằng chỉ số L\*, b\*.

### 2.2.4. Phân tích số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng chương trình SPSS ver. 22, so sánh trung bình bằng phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 10/2020 đến tháng 12/2021 tại xã Ngũ Hiệp, huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Phân tích mẫu đất trước và sau khi thực hiện thí nghiệm rửa mặn và phục hồi vườn sầu riêng Ri-6 bằng phân bón hữu cơ sinh học

Số liệu phân tích đất trong bảng 1 cho thấy, đất có hàm lượng Na<sup>+</sup> trao đổi ở thời điểm trước khi thực hiện rửa mặn là 0,88‰ ở mức hơi mặn đối với cây sầu riêng ngưỡng cây sầu riêng là 1‰ (Võ Hữu Thoại, 2020). Ở thời điểm sau khi rửa mặn bằng CaO thì hàm lượng Na<sup>+</sup> trao đổi giảm còn 0,22‰, điều này chứng tỏ biện pháp rửa mặn đã mang lại hiệu quả. Hàm lượng N tổng số, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dễ tiêu, K<sub>2</sub>O trao đổi và phần trăm hữu cơ trong đất ở mức trung bình đến giàu không có sự thay đổi đáng kể về hàm lượng giữa trước và sau khi thực hiện rửa mặn (Bảng 1).

Kết quả này giống với nghiên cứu của Hasegawa *et al.* (2000): canxi có tác dụng cải thiện các tác động bất lợi của độ mặn đối với thực vật bằng cách tạo

điều kiện cho tính chọn lọc K/Na cao hơn. Nồng độ canxi cao có thể bảo vệ màng tế bào khỏi tác động bất lợi của độ mặn (Misra *et al.*, 2001). Ebert

*et al.* (2002) phát hiện rằng bón phân  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  giúp cây chống lại sự ức chế tăng trưởng do muối NaCl gây ra ở rễ.

**Bảng 1.** Kết quả phân tích đất trước và sau khi thực hiện thí nghiệm rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi vườn sầu riêng Ri-6 bằng phân bón hữu cơ sinh học

Chỉ tiêu	Trước		Sau	Phương pháp đánh giá
	Trước	Sau	Đánh giá	
Na <sup>+</sup> trao đổi	0,88‰	0,22‰	Trước ở mức mặn ít, sau không mặn (đối với cây sầu riêng)	Võ Hữu Thoại (2020)
N tổng số (%)	0,18	0,18	Khá	Kyuma và Kawaguchi (1972)
P dễ tiêu (mg/100 g)	37,10	36,80	Giàu	Oniani (1964)
K trao đổi (mg/100 g)	53	65	Giàu	Kyuma và Kawaguchi (1976)
Hữu cơ (%)	2,95	3,04	Trung bình	Siderius (1992)

Như vậy, điều kiện đất trồng vườn sầu riêng ở xã Ngũ Hiệp, huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang sau khi được rửa mặn kết hợp phân bón hữu cơ sinh học bước đầu ghi nhận có hiệu quả tốt giúp cho cây sầu riêng phục hồi sinh trưởng và phát triển tốt.

### 3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến sự hình thành chồi mới trên cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

Cây sầu riêng bị nhiễm mặn sau khi được rửa mặn và sử dụng phân bón gốc kết hợp phun phân bón lá hữu cơ vi sinh đợt 1 được 20 ngày thì có xuất hiện chồi mới. Kết quả ở bảng 2 cho thấy số

chồi mới hình thành trên cành giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, biến động từ 8,85 đến 10,25 chồi/cành. NT1 có 10,25 số chồi, NT2 có 9,25 chồi, NT3 có 9,60 chồi và NT4 có 8,85 chồi. Tuy nhiên có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ở mức 5% ở đợt hình thành chồi thứ 2 và 3. Số chồi trên cành ở đợt chồi thứ 2 dao động khoảng 6,35 - 8,65, cao nhất ghi nhận được ở nghiệm thức NT1 với 8,65 chồi và thấp nhất ở NT4 với 6,35 chồi. Số chồi trên cành ở đợt chồi thứ 3 dao động từ 3,90 đến 6,30, cao nhất cũng ghi nhận được ở nghiệm thức NT1 với 6,30 chồi và thấp nhất ở NT4 với 3,90 chồi.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến số chồi và chiều dài chồi cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

STT	Nghiệm thức	Số chồi (chồi/cành)			Chiều dài chồi (cm)		
		Đợt ra chồi lần 1	Đợt ra chồi lần 2	Đợt ra chồi lần 3	Đợt ra chồi lần 1	Đợt ra chồi lần 2	Đợt ra chồi lần 3
1	Nghiệm thức 1 (NT1)	10,25	8,65 <sup>a</sup>	6,30 <sup>a</sup>	6,48 <sup>a</sup>	7,49 <sup>a</sup>	8,09 <sup>a</sup>
2	Nghiệm thức 2 (NT2)	9,25	7,45 <sup>b</sup>	5,25 <sup>ab</sup>	6,27 <sup>a</sup>	7,24 <sup>a</sup>	7,80 <sup>a</sup>
3	Nghiệm thức 3 (NT3)	9,60	6,90 <sup>bc</sup>	4,60 <sup>b</sup>	5,67 <sup>b</sup>	6,88 <sup>b</sup>	7,41 <sup>b</sup>
4	Nghiệm thức 4 (NT4)	8,85	6,35 <sup>c</sup>	3,90 <sup>b</sup>	5,68 <sup>b</sup>	6,31 <sup>c</sup>	6,84 <sup>c</sup>
	Mức ý nghĩa	ns	*	*	*	*	*
	CV (%)	18,02	22,14	25,35	7,60	6,25	6,58

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng ký tự đi kèm biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa qua phép thử Duncan; (\*): khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2 cho thấy có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ở mức 5% về chiều dài chồi giữa các nghiệm thức. Ở đợt ra chồi lần 1, chiều dài chồi biến

động từ 5,67 đến 6,48 cm, cao nhất 6,48 cm ở NT1 và thấp nhất 5,67 cm ở NT3. Ở đợt ra chồi lần 2, chiều dài chồi biến động từ 6,31 cm đến 7,49 cm, cao

nhất 7,49 cm ở NT1 và thấp nhất 6,31 cm ở NT4. Ở đợt ra chồi lần 3, chiều dài chồi biến động khoảng 6,84 - 8,09 cm, cao nhất 8,09 cm ở NT1 và thấp nhất 6,84 cm ở NT4.

Bảng 3 cho thấy chiều rộng lá ở đợt ra chồi lần 1, 2 và 3 giữa các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê với nhau, dao động từ 3,76 đến 3,97 cm ở đợt ra chồi lần 1, từ 3,71 đến 3,95 cm ở lần 2 và từ 4,50 đến 4,78 cm ở lần 3.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến chiều rộng và chiều dài lá cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

STT	Nghiệm thức	Chiều rộng lá (cm)			Chiều dài lá (cm)		
		Đợt ra chồi lần 1	Đợt ra chồi lần 2	Đợt ra chồi lần 3	Đợt ra chồi lần 1	Đợt ra chồi lần 2	Đợt ra chồi lần 3
1	Nghiệm thức 1 (NT1)	3,97	3,92	4,78	10,09 <sup>a</sup>	10,54	11,70
2	Nghiệm thức 2 (NT2)	3,84	3,95	4,76	9,34 <sup>b</sup>	9,71	11,74
3	Nghiệm thức 3 (NT3)	3,76	3,86	4,57	9,11 <sup>b</sup>	10,25	11,41
4	Nghiệm thức 4 (NT4)	3,79	3,71	4,50	9,06 <sup>b</sup>	10,06	11,32
	Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	*	ns	ns
	CV (%)	7,01	11,94	9,52	5,48	15,6	6,86

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng ký tự đi kèm biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa qua phép thử Duncan; (\*): khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Về chiều dài lá thì giữa các nghiệm thức có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ở mức 5% ở đợt chồi lần 1, dao động từ 9,06 - 10,09 cm (Bảng 3). Cao nhất 10,09 cm ở NT1 và thấp nhất 9,06 cm ở NT4. Tuy nhiên ở đợt chồi lần 2 và 3 thì chiều dài lá giữa các nghiệm thức không có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ở mức 5% ở, dao động khoảng 9,71 - 10,54 cm và 11,32 - 11,74 cm.

Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Vũ Sơn và cs. (2017): sử dụng các chế phẩm dinh dưỡng khoáng (P, K, Ca, Si,...), hữu cơ sinh học (axit humic, axit fulvic, brassinosteroid,

amino axit, proline,...) và nấm Mycorrhiza cùng nhau đã giúp cây sầu riêng phục hồi nhanh sau hạn mặn. Tác dụng cải thiện này của canxi đối với sự tăng trưởng được cho là do tăng kali và canxi trong lá cùng với việc giảm natri trong lá, tăng khả năng quang hợp thông qua điều hòa khí khổng (Arshi et al., 2006).

**3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến hàm lượng diệp lục tố trong lá cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi**

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến hàm lượng diệp lục tố trong lá (SPAD) cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

STT	Nghiệm thức	Hàm lượng diệp lục tố (SPAD)		
		Đợt ra chồi lần 1	Đợt ra chồi lần 2	Đợt ra chồi lần 3
1	Nghiệm thức 1 (NT1)	60,38 <sup>a</sup>	59,10 <sup>a</sup>	60,58 <sup>a</sup>
2	Nghiệm thức 2 (NT2)	56,83 <sup>ab</sup>	55,51 <sup>ab</sup>	57,57 <sup>ab</sup>
3	Nghiệm thức 3 (NT3)	53,48 <sup>bc</sup>	53,83 <sup>bc</sup>	56,48 <sup>b</sup>
4	Nghiệm thức 4 (NT4)	51,21 <sup>c</sup>	50,25 <sup>c</sup>	55,61 <sup>b</sup>
	Mức ý nghĩa	*	*	*
	CV (%)	6,21	5,94	4,46

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng ký tự đi kèm biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa qua phép thử Duncan; (\*): khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

Bảng 4 cho thấy sau khi thực hiện các bước phục hồi cây bằng áp dụng biện pháp rửa mặn kết hợp phân bón hữu cơ sinh học thì hàm lượng diệp lục tố trong lá sầu riêng ghi nhận ở đợt ra chồi lần 1, 2 và 3 giữa các nghiệm thức đều có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ở mức độ 5%. Ở đợt ra chồi lần 1 hàm lượng diệp lục tố trong lá dao động từ 51,21 đến 60,38. Nghiệm thức NT1 có hàm lượng diệp lục tố cao nhất 60,38, kế đến là NT2 (56,83) và thấp nhất là NT4 51,21. Tương tự, hàm lượng diệp lục tố ở đợt ra chồi lần 2 và 3 cũng ghi nhận cao nhất ở NT1 (59,10 và 60,58) và thấp nhất ở NT4 (50,25 và 55,61).

Kết quả này cũng phù hợp với kết luận của Hussein và Hassan (2011) cho rằng sử dụng Brassinosteroid giúp loại bỏ ảnh hưởng ức chế của mặn lên các sắc tố và kích thích sinh trưởng, phục hồi hàm lượng chlorophyll và tăng hoạt động của enzym reductaza trong điều kiện mặn, sử dụng kết hợp phân hữu cơ bón gốc và phun axit humic trên lá giúp cây trồng hấp thu được N, P, K, Mg, Ca, Cu và Zn tốt hơn so với đối chứng.

### 3.4. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến các chỉ tiêu về năng suất cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

Bảng 5 cho thấy số quả trên cây giữa các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, dao động từ 29,00 đến 33,40. Nghiệm thức NT2 có số quả/cây cao nhất là 33,40, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với NT4 thấp nhất có 29,00 quả, nhưng không khác biệt so với NT1 và NT3 cùng có 33,20 quả.

Trái lại, kết quả ở bảng 5 cho thấy khối lượng quả giữa các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê với nhau, khối lượng quả dao động từ 2,45 đến 2,60 kg/quả. Khối lượng quả của NT1 là 2,45 kg/quả, NT2 là 2,56 kg/quả, NT3 là 2,60 kg/quả và NT4 là 2,50 kg/quả.

Tương tự số quả/cây, năng suất thực tế giữa các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, dao động khoảng 74,42 - 85,38 kg/cây (Bảng 5); cao nhất ở các nghiệm thức NT2 (85,38 kg/cây), NT1 (84,73 kg/cây) và NT3 (83,58 kg/cây) và giữa 3 nghiệm thức này không khác biệt có ý nghĩa thống kê, thấp nhất ở NT4 (74,42 kg/cây).

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến số quả, khối lượng quả và năng suất thực tế cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

Stt	Nghiệm thức	Số quả/cây (quả)	Khối lượng quả (kg/quả)	Năng suất thực tế (kg/cây)
1	Nghiệm thức 1 (NT1)	33,20 <sup>a</sup>	2,45	84,73 <sup>a</sup>
2	Nghiệm thức 2 (NT2)	33,40 <sup>a</sup>	2,56	85,38 <sup>a</sup>
3	Nghiệm thức 3 (NT3)	33,20 <sup>a</sup>	2,60	83,58 <sup>a</sup>
4	Nghiệm thức 4 (NT4)	29,00 <sup>b</sup>	2,50	74,42 <sup>b</sup>
	Mức ý nghĩa	*	ns	*
	CV (%)	7,87	11,90	7,48

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng ký tự đi kèm biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa qua phép thử Duncan; (\*): khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

### 3.5. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến chất lượng quả cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

Bảng 6 cho thấy rằng tỷ lệ thịt quả giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, dao động từ 31,68% đến 37,57%. Nghiệm thức NT1 (36,21%) và NT2 (37,57%) cao hơn so với NT3 (31,49%) và NT4 (31,68%).

Tương tự, tỷ lệ sượng cơm quả của các nghiệm thức được đánh giá cảm quan cho thấy, tỷ lệ sượng

dao động từ 0,27% đến 0,34% (Bảng 6). Tỷ lệ này là rất thấp, điều này cho thấy các biện pháp áp dụng để phục hồi cây sầu riêng sau hạn mặn có tác dụng tốt so với nghiệm thức đối chứng.

Độ Brix giữa các nghiệm thức cũng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, dao động từ 27,72% đến 30,03%. NT2 có độ Brix là 30,03% và NT1 (28,72%) cao hơn so với các nghiệm thức còn lại (Bảng 6).

**Bảng 6.** Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến chất lượng quả cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

STT	Nghiệm thức	Tỷ lệ thịt quả (%)	Tỷ lệ sượng cơm (%)	Độ Brix (%)	Vitamin C (mg/100 g)
1	Nghiệm thức 1 (NT1)	36,21	0,30	28,72	39,60
2	Nghiệm thức 2 (NT2)	37,57	0,28	30,03	37,20
3	Nghiệm thức 3 (NT3)	32,49	0,27	27,72	40,00
4	Nghiệm thức 4 (NT4)	31,68	0,34	28,49	38,40
	Mức ý nghĩa	ns	-	ns	ns
	CV (%)	31,87	-	6,27	10,88

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng ký tự đi kèm biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa qua phép thử Duncan; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

Hàm lượng vitamin C giữa 4 nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, dao động từ 37,20 đến 40,00 mg/100 g thịt quả. NT3 có hàm lượng vitamin C 40,00 mg/100 g thịt quả, cao hơn so với các nghiệm thức còn lại.

Chỉ số L\* thể hiện độ sáng của thịt quả, bảng 7 cho thấy độ sáng của thịt quả sầu riêng khác biệt không có ý nghĩa giữa các nghiệm thức thí nghiệm với nhau. Chỉ số L\* của các nghiệm thức dao động từ 79,58 đến 81,06.

**Bảng 7.** Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ sinh học đến chỉ số L\* và b\* thịt quả cây sầu riêng Ri-6 sau khi được rửa mặn và áp dụng 5 bước phục hồi

Stt	Nghiệm thức	Chỉ số L*	Chỉ số b*
1	Nghiệm thức 1 (NT1)	80,50	47,63
2	Nghiệm thức 2 (NT2)	81,06	47,77
3	Nghiệm thức 3 (NT3)	80,41	44,94
4	Nghiệm thức 4 (NT4)	79,58	45,66
	Mức ý nghĩa	ns	ns
	CV (%)	3,40	8,48

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng ký tự đi kèm biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa qua phép thử Duncan; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

Chỉ số b\* thể hiện mức chuyển màu từ màu xanh dương sang màu vàng, chỉ số b\* càng cao thì màu sắc thịt quả càng vàng. Bảng 7 cho thấy chỉ số b\* giữa các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê, dao động từ 44,94 đến 47,77.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Hàm lượng Na<sup>+</sup> trao đổi trong đất ở thời điểm trước khi thực hiện rửa mặn là 0,88‰ giảm xuống

còn ở mức 0,28‰. Hàm lượng N tổng số (0,18%) ở mức khá, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dễ tiêu (36,80 - 37,10 mg/100 g) ở mức giàu, K<sub>2</sub>O trao đổi (53 - 65 mg/100 g) ở mức giàu và hữu cơ (2,95 - 3,04%) trong đất ở mức trung bình không có sự thay đổi đáng kể giữa trước và sau khi thực hiện rửa mặn kết hợp phân bón hữu cơ sinh học.

Các nghiệm thức NT1, NT2 và NT3 áp dụng rửa mặn kết hợp phân bón hữu cơ sinh học cho kết quả tốt hơn so với nghiệm thức NT4 (Đối chứng) về sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và chất lượng quả sầu riêng.

Để phục hồi cây sầu riêng sau hạn mặn thì nghiệm thức NT2 đạt tốt hơn so với các nghiệm thức còn lại thể hiện qua các thông số về sinh trưởng và phát triển, năng suất và chất lượng quả như: số chồi mới hình thành đạt từ 5,25 đến 9,25; chiều dài chồi từ 6,27 đến 7,80 cm; chỉ số diện tích (SPAP) từ 55,51 đến 57,57; số quả trên cây đạt 33,40; khối lượng quả 2,56 kg/quả; năng suất 85,38 kg/cây; tỷ lệ thịt ăn được 37,57%; độ Brix 30,03%; chỉ số L\* và b\* là 81,06 và 47,77.

##### 4.2. Đề nghị

Tiếp tục thực hiện thí nghiệm thêm 1 đến 2 vụ nữa và xây dựng mô hình thử nghiệm trên diện rộng để có đầy đủ số liệu nhằm hoàn thiện quy trình kỹ thuật phục vụ công tác tập huấn chuyển giao.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Văn Kế, 2014. Cây ăn quả nhiệt đới: Giống, kỹ thuật trồng và chăm sóc một số cây đặc sản. NXB Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh, 304 trang.
- Nguyễn Vũ Sơn, Huỳnh Văn Tấn và Võ Hữu Thoại, 2017. Ảnh hưởng của các loại phân bón hữu cơ, hữu cơ sinh học đến khả năng phục hồi cây sầu riêng sau

- hạn mặn. Trong *Hội thảo khoa học “Vai trò hữu cơ sinh học trong canh tác nông nghiệp bền vững”* tại Viện Lúa ĐBSCL ngày 24/02/2017.
- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Tiền Giang**, 2020. Báo cáo tình hình sản xuất, xâm nhập mặn và giải pháp phục hồi sấu riêng sau hạn, mặn. Trong *Hội thảo của Sở Nông nghiệp và PTNT Tiền Giang* tổ chức tại huyện Cai Lậy ngày 08/6/2020.
- Võ Hữu Thoại**, 2020. Tình hình sản xuất, xâm nhập mặn và giải pháp phục hồi cây sấu riêng sau hạn, mặn. Trong *Hội thảo của Sở Nông nghiệp và PTNT Tiền Giang* tổ chức tại huyện Cai Lậy ngày 08/6/2020.
- Arshi, A., M. Z. Abdin and M. Iqbal**, 2006. Effects of  $\text{CaCl}_2$  on growth performance, photosynthetic efficiency and nitrogen assimilation of *Cichorium intybus* L. grown under NaCl stress. *Acta Physiologiae Plantarum*, 28: 137-147.
- Ebert, G., Eberle, J., Ali-dinar, H. & Ludders, P.**, 2002. Ameliorating effects of  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  on growth, mineral uptake and photosynthesis of NaCl stresses guava seedlings (*Psidium guajava* L.). *Science Horticulture*, 93: 125-135.
- Hasegawa, P.H., R.A. Bressan, J.K. Zhu, and H.J. Bohnert.**, 2000. Plant cellular and molecular responses to high salinity. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*, 51: 463-499.
- Hussein Khaled và Hassan A. Fawy**, 2011. Effect of different levels of humic acids on the nutrient content, plant growth, and soil properties under conditions of salinity. *Soil and Water Research*, 6 (1): 21-29.
- Kyuma K. and Kawaguchi K.**, 1972. *Fertility evaluation of paddy soils in South and Southeast Asia - Second approximation: Evaluation of three independent constituents of soil fertility*. Discussion Paper No. 40, SEAS, Kyoto University, Kyoto, Japan (1972).
- Kyuma K. and Kawaguchi K.**, 1976. Soil material classification for paddy soils in Japan. *Soil Science and Plant Nutrition*, 22 (2): 111-124.
- Misra, N.A., Alaka Srivastava, and Reto J. Strasser**, 2001. Utilization of fast chlorophyll *a* fluorescence technique in assessing the salt/ion sensitivity of mung bean and Brassica seedlings. *Journal of Plant Physiology*, 158 (9): 1173-1181.
- Oniani, O.G.**, 1964. Determination of phosphorus and potassium from soil in the same solution of Krasnozen soils and Podsolics in Georgia. *Argoma*, 6: 25.
- Siderius, W.**, 1992. Soil derived land qualities. *International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences*, SOL. 48, Wageningen, the Netherlands: 37-84.

## Study on the recovery of the durian variety Ri-6 after salinization by salt washing and bio-organic fertilizers application

Nguyen Van Son, Le Quoc Dien, Huynh Thanh Loc,  
Nguyen Thanh Nhan, Nguyen Hong Thuy, Vo Huu Thoai

### Abstract

The experiment to recover Ri-6 durian orchard after salinization by salt washing was carried out in Cai Lay district - Tien Giang province. Durian plants affected by salinity depletion from 30 - 50% were washed with lime ( $\text{CaO}$ , 1 kg/tree with canopy diameter of 6 - 8 m) and irrigated with fresh water continuously for 5 days (3 times a day, 30 minutes/time, watered with the sprinklers, about 50 liters of water/tree/time). After that continuously performed the recovery in 5 steps by bio-organic fertilizers with 4 treatments and 5 replications. The results showed that the exchangeable  $\text{Na}^+$  content at the time before salt washing was 0.88‰ and decreased to 0.28‰ after salt washing. Out of 4 treatments, NT2 root fertilization for 1 durian tree including [ $\text{CaO}$  1 kg + Bio 2 (1 liter/200 liters of water) + Fish fertilizer (1 liter/200 liters of water) + G2 (5 g) + Bior (5 kg) in combination with foliar fertilizer spraying L3 (50 mL/20 liters of water) + Bio 5 (0.5 liter/5 liters of water) + L3 (50 mL/liter of water) + Bio (0.5 litre/5 liters of water)] showed the best result. In the NT2 treatment, the number of new shoots was from 5.25 to 9.25, the length of shoots was 6.27 - 7.80 cm, chlorophyll index (SPAP) 55.51 - 57.57, number of fruits per tree was 33.40, fruit weight 2.56 kg/fruit, yield 85.38 kg/tree, edible flesh rate 37.57%, Brix 30.03%;  $L^*$  and  $b^*$  indexes were 81.06 and 47.77.

**Keywords:** Durian (*Durio zibethinus* L.), durian variety Ri-6, salinization, salt washing, recovery

Ngày nhận bài: 25/5/2023

Ngày phản biện: 01/6/2023

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày duyệt đăng: 28/6/2023

## NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG CÂY TẦM BÓP NAM MỸ (*Physalis Peruviana* L.) VÀ CÂY PEPINO (*Solanum muricatum* Ait.) BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM CÀNH

Phan Ngọc Nhí<sup>1</sup>, Nguyễn Trường Duy<sup>1</sup>,  
Hà Trọng Nghĩa<sup>1</sup>, Đoàn Trọng Nhân<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại Đại học Cần Thơ nhằm đánh giá khả năng nhân giống cây tầm bóp Nam Mỹ và cây pepino bằng phương pháp giâm cành. Kết quả thực hiện các thí nghiệm cho thấy, cây tầm bóp Nam Mỹ và cây pepino hoàn toàn có thể nhân giống vô tính bằng giâm cành. Cụ thể, đối với cây tầm bóp Nam Mỹ, sử dụng giá thể xốp cắm hoa và vị trí đoạn giữa cành và gốc cành cho kết quả tỷ lệ sống của cành giâm đạt 64,0 và 56,0% ở thời điểm 23 ngày sau khi giâm. Vị trí ngọn cành cây tầm bóp Nam Mỹ không phù hợp để giâm cành bằng giá thể xốp cắm hoa. Đối với cây pepino, tỷ lệ cành giâm sống đạt cao nhất 96,7% (ở thời điểm 20 ngày sau khi giâm) khi ngâm cành giâm vào nước sạch (ngập 1 cm tính từ gốc cành giâm) trong 4 ngày rồi giâm vào giá thể xơ dừa, cao gấp 1,32 lần so với việc giâm cành trực tiếp vào ly chứa giá thể xơ dừa ngay từ đầu.

**Từ khóa:** Cây tầm bóp Nam Mỹ, cây Pepino, nhân giống, giâm cành

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tầm bóp Nam Mỹ còn được gọi là thù lù Nam Mỹ có tên khoa học là *Physalis Peruviana* L. Đây là cây thân thảo, có thể đạt chiều cao 1,5 - 2,0 m, lá đơn mọc xen kẽ. Hoa lưỡng tính có năm cánh màu vàng. Các lá đài có màu xanh lục và tạo thành chiếc lồng bao phủ trái trong suốt quá trình phát triển. Trái là loại quả mọng, nặng 4 - 10 g và chứa 100 - 300 hạt. Trái có giá trị dinh dưỡng cao như vitamin A, C, cũng như flavonoid và carotenoid (Nunes *et al.*, 2018). Bên cạnh đó, pepino (*Solanum muricatum* Ait.) cũng là một loại cây thân thảo, dạng trái mọng, có trọng lượng 100 - 700 g, hình tròn, hình trứng hoặc thon dài, với lớp vỏ bình thường có màu vàng đôi khi có các sọc màu tím. Thịt trái có màu vàng, mọng nước và có vị chua nhẹ (Levy *et al.*, 2006). Trái pepino có hương thơm giống với dưa lưới, pepino có thể được nhân giống bằng hạt, nhưng cũng có thể nhân giống vô tính (Kumar *et al.*, 2017). Pepino và tầm bóp Nam Mỹ đều thuộc họ cà, đây là hai loại cây trồng mới được du nhập và phát triển ở các tỉnh Tây Nguyên của nước ta. Với giá trị dinh dưỡng cao, thêm vào đó là sự mới lạ nên hai loại trái cây được khá nhiều người tiêu dùng chọn lựa để làm quà tặng như là đặc sản của vùng miền. Hiện nay, vẫn chưa có nhiều nghiên cứu được công bố về 2 loại cây trồng này. Theo Phạm Thị Thanh Hương (2021), ở Việt Nam các nghiên cứu về kỹ thuật gieo ươm, trồng

và chăm sóc cây tầm bóp Nam Mỹ còn rất hạn chế. Phương pháp nhân giống bằng hạt là phương pháp chủ yếu được áp dụng trên pepino và tầm bóp Nam Mỹ hiện nay. Tuy nhiên, cây trồng được nhân giống bằng hạt thường chậm cho trái. Đồng thời, nghiên cứu của Phùng Thị Thu Hà và *cs.* (2017) cho thấy, cà gai leo (cây thuốc thuộc họ cà) có thể nhân giống bằng phương pháp giâm cành. Kết quả nghiên cứu của Aghdaei *et al.* (2019) cho thấy, việc ngâm nước cành pepino trước khi giâm vào giá thể đã làm gia tăng chiều dài rễ của cành giâm. Theo Avery & Beyl (1991), các khối xốp tổng hợp được đánh giá là một giải pháp thay thế cho giá thể dựa trên than bùn thông thường để tạo rễ cho các cành giâm và giá thể xốp tổng hợp cũng được sử dụng trong nghiên cứu giâm cành cây đào. Chính vì thế, đề tài được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá khả năng nhân giống bằng hình thức giâm cành trên cây tầm bóp Nam Mỹ và cây pepino.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Cành giâm tầm bóp Nam Mỹ được lấy từ cây mẹ trồng trong chậu (cây giống được mua từ cơ sở chuyên cung cấp cây giống tại Đức Trọng - Lâm Đồng) ở độ tuổi là 5 tháng. Cây mẹ có chiều cao cây trung bình 120 cm, có 3 - 4 cành và đường kính gốc trung bình 15,7 mm. Các đoạn cành

<sup>1</sup> Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

\* Tác giả liên hệ, email: pnnhi@ctu.edu.vn