

## Effect of fertilizer on growth, development and yield of cassava variety KM7 in Binh Dinh, Quang Ngai, Khanh Hoa and Gia Lai provinces

Nguyen Thanh Phuong, Ho Si Cong, Nguyen Hoa Han,  
Nguyen Tran Thuy Tien, Nguyen Thi Han, Nguyen Thi Thu Thuy

### Abstract

The experiments were carried out in 4 provinces (Binh Dinh, Quang Ngai, Khanh Hoa and Gia Lai) with 4 treatments: PB1: 60 N + 30 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 K<sub>2</sub>O - control; PB2: 80 N + 50 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 80 K<sub>2</sub>O + 5 tons of manure; PB3: 100 N + 70 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100 K<sub>2</sub>O; PB4: 120 N + 90 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 K<sub>2</sub>O. The result showed that the fresh yield, income and net profit were highest in treatment PB4 in all studied sites even though the soils and weather conditions are different. Particularly in In Khanh Hoa, the real yield was 37.45 tons/ha, net profit was 54.324 million VND/ha; in Binh Dinh: 27.44 tons/ha, net profit 29.816 million VND/ha; in Quang Ngai: 38.25 tons/ha, net profit 55.924 million VND/ha and in Gia Lai: 41.43 tons/ha, net profit 70.570 million VND/ha, respectively.

**Keywords:** Cassava variety KM7, fertilizer, yield, Binh Dinh, Quang Ngai, Khanh Hoa, Gia Lai

Ngày nhận bài: 20/6/2018

Ngày phản biện: 27/6/2018

Người phản biện: TS. Đào Huy Đức

Ngày duyệt đăng: 16/7/2018

## ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN HỮU CƠ VI SINH ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ GỪNG TRỒNG BAO TẠI BẮC KẠN

Lê Khả Tường<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Trồng gừng bao là phương thức canh tác phi truyền thống đang được nhiều địa phương áp dụng mang lại hiệu quả kinh tế cao. Giống gừng mới G10 được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận sản xuất thử là giống chủ lực được áp dụng trong trồng bao tại các tỉnh Trung du miền núi phía Bắc. Nghiên cứu cải tiến kỹ thuật trồng gừng bao với việc bổ sung phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (HCVS) là một giải pháp kỹ thuật mới để nâng cao hiệu quả kinh tế. Kết quả nghiên cứu liều lượng phân HCVS trong giá thể trồng bao đã ảnh hưởng đáng kể đến khả năng sinh trưởng và năng suất của giống gừng G10. Trong đó, công thức giá thể trồng bao với thành phần: 25 kg đất đỏ vàng + 2 g N + 2 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 3 g K<sub>2</sub>O + 1 kg trấu + 80 g HCVS là môi trường thích hợp nhất cho sự tăng trưởng số rễ, số củ tay, khối lượng củ tay, khối lượng củ/bao, cải thiện hàm lượng chất khô, tinh dầu và nhựa dầu. Giá thể này được xem là thích hợp nhất để nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả canh tác cây gừng trồng bao ở phía Bắc.

**Từ khóa:** Phân hữu cơ, Sông Gianh, trồng gừng bao, năng suất, hiệu quả

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gừng *Zingiber officinale* (Willd.) Roscoe là cây gia vị, cây dược liệu truyền thống ở Việt Nam và nhiều nước châu Á. Cùng với sự đa dạng về thành phần dinh dưỡng, mùi thơm và hương vị cay của nó là những yếu tố căn bản tạo nên những món ẩm thực hấp dẫn, đồng thời là nguyên liệu không thể thiếu trong công nghệ chế biến thực phẩm. Tại các nước châu Âu, gừng được sử dụng làm nguyên liệu cho việc sản xuất bánh nướng, bánh quy, bánh ngọt, bánh tráng miệng, súp và dưa chua. Ở Việt Nam, gừng chủ yếu được canh tác trên vùng đồi núi đất đỏ vàng tại các tỉnh Trung du miền núi phía Bắc (Trần Thị Đính, 2014). Tuy nhiên, hạn chế lớn nhất trong sản xuất gừng ở vùng này là địa hình đồi núi dốc,

đường nhỏ hẹp, làm gia tăng giá thành sản xuất và làm giảm hiệu quả kinh tế. Canh tác gừng ở vùng đồng bằng càng khó khăn hơn bởi có sự cạnh tranh của nhiều cây lương thực và cây thực phẩm. Trồng gừng trong bao là một phương thức canh tác mới cho phép người sản xuất có thể chủ động kiểm soát các yếu tố kỹ thuật đầu vào, từ đó tạo ra cơ hội nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế. Giống gừng G10 hiện đang được áp dụng chủ yếu trong trồng bao ở các tỉnh phía Bắc. Tuy nhiên, hầu hết các kết quả nghiên cứu giá thể cho giống này mới chỉ xác định được liều lượng phân vô cơ và khối lượng đất/bao, chưa xác định được liều lượng phân hữu cơ vi sinh. Do đó chưa đáp ứng được yêu cầu tốc độ phát triển cũng như hiệu quả kinh tế gia tăng trong sản xuất

<sup>1</sup> Trung tâm Tài nguyên thực vật

gừng tại các tỉnh phía Bắc. Vì vậy, để hoàn thiện quy trình sản xuất gừng trồng bao đạt hiệu quả kinh tế cao cần nghiên cứu xác định liều lượng thích hợp của phân HCVS trong giá thể trồng bao.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống gừng G10 được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận sản xuất thử tại các tỉnh phía Bắc (Lê Khả Tường, Trịnh Thùy Dương, 2015).

- Đất đỏ vàng vùng đồi núi với thành phần cơ giới nặng, khối lượng riêng  $980 \text{ kg/m}^3$ , tỷ lệ cấp hạt cát 20,27 - 32,63%, cấp hạt sét 25,91 - 42,17%, phần còn lại là cấp hạt thịt, phản ứng chua với  $\text{pH}_{\text{KCl}}$  4,76 - 5,17, hàm lượng chất hữu cơ tầng 0 - 60 cm đạt 2,40 - 3,43%, tầng dưới nghèo.

- Trấu được thu thập từ lúa gạo sau khi xay sất. Bao nylon có kích thước  $40 \times 45 \text{ cm}$ . Phân đạm Urê (46% N), phân Super Lân [ $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ] chứa 16 - 20%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , Phân Clorua Kali (KCl) chứa 60%  $\text{K}_2\text{O}$ , Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (HCVS): độ ẩm: 30%; hữu cơ: 15%;  $\text{P}_2\text{O}_{5\text{hh}}$ : 1,5%; Acid Humic: 2,5%; Ca: 1,0%; Mg: 0,5%; S: 0,3%; Các chủng vi sinh vật hữu ích *Bacillus*  $1 \times 10^6 \text{ CFU/g}$ ; *Azotobacter*:  $1 \times 10^6 \text{ CFU/g}$ ; *Aspergillus* sp:  $1 \times 10^6 \text{ CFU/g}$ .

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 6 công thức giá thể, trong đó công thức 1 làm đối chứng, bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD) trong nhà kính. Mỗi công thức gồm 16 bao chia làm 4 lần nhắc lại, mỗi lần 4 bao, tương ứng với  $1 \text{ m}^2$  (4 bao/ $\text{m}^2$ ). Thành phần giá thể của các công thức bố trí như sau: (1) 25 kg đất đỏ vàng + 6 g N + 10 g  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 6 g  $\text{K}_2\text{O}$  + 1 kg trấu = nền (đối chứng), tương ứng với 1 ha trên đồng ruộng bón 240 kg N + 400 kg  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 240 kg  $\text{K}_2\text{O}$  (liều lượng đang áp dụng phổ biến tại các tỉnh miền núi phía Bắc), (2) Nền + 20 g HCVS, (3) Nền + 40 g HCVS, (4) Nền + 60 g HCVS, (5) Nền + 80 g HCVS và (6) Nền + 100 g HCVS.

#### 2.2.2. Kỹ thuật trồng gừng trong bao

Giá thể của các công thức sau khi phối trộn được đóng bao với chiều cao 30 cm, phần còn lại dùng để bón thúc cùng với phân vô cơ sau trồng. Mỗi bao trồng 1 hom giống khối lượng 30 g có 2 mầm nhú dài 0,5 - 1,0 cm, ở vị trí cách đáy bao 25 cm, sau đó

lấp hom bằng giá thể dày 5 cm. Toàn bộ phân vô cơ (N, P, K) được chia thành 2 phần để bón thúc sau trồng 100 và 150 ngày kết hợp với lấp phân bằng giá thể độ dày 5 cm cho mỗi lần bón thúc. Tưới nước sau mỗi 15 ngày với liều lượng 2 lít/lần/bao cho tất cả các công thức. Kỹ thuật canh tác khác áp dụng theo quy trình canh tác giống gừng G10 của Trung tâm tài nguyên thực vật (PRC).

#### 2.2.3. Phương pháp đánh giá

Tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu được thực hiện theo phương pháp mô tả, đánh giá cây họ gừng của PRC (Trung tâm Tài nguyên thực vật, 2012). Tổng giá trị thu nhập tính theo công thức  $\text{GR} = \text{YP}$ . Trong đó, GR là tổng giá trị thu nhập, Y là năng suất, P là giá bán. Xác định tổng chi phí lưu động theo công thức  $\text{TVC} = \text{MC} + \text{LC} + \text{EC} + \text{CI}$ . Trong đó, TVC là tổng chi phí lưu động, MC là chi phí vật tư, LC là chi phí lao động, EC là chi phí năng lượng, CI là lãi suất vốn đầu tư. Tính lợi nhuận theo công thức  $\text{Pr} = \text{GR} - \text{TVC}$  (Trần Thị Đình và ctv., 2014).

#### 2.2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp CropStat 7.2.

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

Thí nghiệm được tiến hành trong 2 năm, từ 2015 - 2016 trong nhà kính tại xã Tân Sơn, huyện Chợ Mới, tỉnh Bắc Kạn - nơi đại diện cho các địa phương trồng gừng ở các tỉnh miền núi phía Bắc, Việt Nam.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của phân HCVS đến sinh trưởng thân, lá

Sự khác nhau của liều lượng phân HCVS đã làm thay đổi khả năng sinh trưởng của cây gừng. Trong điều kiện canh tác hiện hành (công thức 1), các chỉ tiêu hình thái thân lá gừng đạt giá trị thấp nhất. Điều này cho thấy phân HCVS đóng vai trò rất quan trọng trong việc làm tăng trưởng các chỉ tiêu hình thái thân lá, đạt giá trị cao nhất tại công thức 5 và có xu hướng ổn định ở công thức 6. Liều lượng phân HCVS tăng lên tại công thức 6 có thể đã làm bão hòa tốc độ tăng trưởng thân lá đối với giống gừng G10. Do đó giá thể của công thức 5 với thành phần gồm 25 kg đất đỏ vàng + 6 g N + 10 g  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 6 g  $\text{K}_2\text{O}$  + 1 kg trấu + 80 g phân HCVS được xem là mức phù hợp nhất cho sự tăng trưởng thân lá của giống gừng G10 (Bảng 1).

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của phân bón HCVS đến sinh trưởng thân, lá gừng trồng bao, giai đoạn 2015 - 2016

Công thức	Caο cây (cm)	Số cây/khóm	Số lá/cây	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Dài cuống lá (cm)	Số đốt/củ	Khoảng cách các đốt (cm)
1 (ĐC)	62,2	8,5	14,7	18,9	1,8	0,20	6,12	2,33
2	71,1	13,8	18,8	22,3	2,6	0,27	11,27	4,55
3	75,7	16,7	20,2	23,9	3,1	0,31	14,36	5,76
4	78,8	18,5	23,6	25,4	3,3	0,33	16,22	5,83
5	82,3	20,2	23,9	26,2	3,5	0,35	17,45	5,98
6	82,3	19,3	22,9	26,0	3,4	0,35	16,40	5,88
CV (%)	12,6	4,5	7,8	11,8	3,7	3,2	6,0	3,6
LSD <sub>0,05</sub>	5,2	2,8	2,5	3,1	2,0	0,12	2,7	1,8

### 3.2. Ảnh hưởng của phân bón HCVS đến sinh trưởng thân rễ và củ gừng

Sự khác nhau của liều lượng phân HCVS đã làm ảnh hưởng đáng kể đến các bộ phận dưới mặt đất của cây gừng. Trong môi trường canh tác đối chứng (công thức 1), các bộ phận này đạt giá trị thấp nhất so với các môi trường còn lại. Như vậy, phân HCVS đóng vai trò quan trọng trong việc làm tăng trưởng các bộ phận dưới mặt đất. Trong môi trường tăng dần liều lượng phân HCVS, giá trị của các bộ phận dưới mặt đất có xu hướng đồng biến, đạt giá trị cao nhất tại công thức 5 và bắt đầu giảm đi ở công thức 6. Khối lượng củ/bao đạt giá trị cao nhất tại công thức 5 là kết quả tăng trưởng mạnh nhất của các yếu tố sinh trưởng trên mặt đất tại công thức này. Do đó giá thể công thức 5 với thành phần gồm 25 kg đất đỏ vàng + 2 kg N + 2 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 3 kg K<sub>2</sub>O + 1 kg trấu + 80 g phân HCVS là phù hợp nhất cho sự tăng trưởng số lượng rễ, số củ tay, khối lượng củ tay và khối lượng củ tươi/bao đồng thời đạt khối lượng củ cao nhất với 1145g/bao (Bảng 2).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của phân bón HCVS đến sinh trưởng của rễ và củ gừng trong bao, giai đoạn 2015 - 2016

Công thức	Số rễ chính	Số củ tay/bao	Khối lượng củ tay (g/củ)	Khối lượng củ/bao (g)
1 (ĐC)	756	18,5	21,6	394,1
2	112,8	26,8	24,5	648,3
3	132,7	31,5	26,6	824,7
4	155,8	36,6	27,3	984,9
5	182,4	41,2	28,2	1145,2
6	178,9	39,7	27,4	1085,0
CV (%)	17,8	7,8	5,3	4,8
LSD <sub>0,05</sub>	10,8	5,3	2,8	109,9

### 3.3. Ảnh hưởng của phân bón HCVS đến chất lượng củ gừng

Sự khác nhau về liều lượng phân HCVS đã làm thay đổi một số yếu tố dinh dưỡng trong củ gừng. Hàm lượng chất khô, tinh dầu và nhựa dầu có xu hướng tỷ lệ thuận với sự tăng lên của liều lượng phân HCVS, đạt giá trị cao nhất ở công thức 5 về hàm lượng chất khô, tinh dầu và nhựa dầu, tương ứng với 22,6; 2,3 và 9,8 %. Tuy nhiên, hàm lượng chất xơ đã được ghi nhận là tỷ lệ nghịch với liều lượng phân HCVS. Trong điều kiện canh tác hiện hành (công thức 1), hàm lượng chất xơ thô đạt giá trị cao nhất với 5,7%. Hàm lượng phân HCVS tăng lên từ 20 đến 100 g/bao đã làm giảm từ 5,1 xuống 4,2 % chất xơ thô. Như vậy, yếu tố phân bón HCVS có tác dụng rất tốt đến việc cải thiện hàm lượng chất khô, tinh dầu và nhựa dầu nhưng không cải thiện được hàm lượng chất xơ thô (Bảng 3).

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của liều lượng phân HCVS đến chất lượng gừng trồng bao, giai đoạn 2015 - 2016

Công thức	Hàm lượng			
	Chất khô (%)	Tinh dầu (%)	Nhựa dầu (%)	Chất xơ thô (%)
1 (ĐC)	20,5	1,8	8,1	5,7
2	21,2	2,2	9,2	5,1
3	21,9	2,2	9,5	4,5
4	22,3	2,3	9,7	4,3
5	22,6	2,3	9,8	4,2
6	22,5	2,3	9,8	4,2

### 3.4. Ảnh hưởng của phân HCVS đến TGST, năng suất và hiệu quả kinh tế

Năng suất và hiệu quả kinh tế là thước đo của sự thành công đối với một phương thức canh tác mới trong sản xuất gừng (Lê Khả Tường, 2014). Theo

đó, hiệu quả kinh tế của phương thức canh tác gừng trong bao đã được đánh giá trong giai đoạn 2014 - 2015 tại xã Tân Sơn, huyện Chợ Mới, tỉnh Bắc Kạn. Kết quả cho thấy thời gian sinh trưởng (TGST) có xu hướng đồng biến với liều lượng phân HCVS. Trong điều kiện canh tác truyền thống (công thức 1), TGST ngắn nhất với 246 ngày. Môi trường giá thể sau khi được gia tăng phân HCVS đã kéo dài TGST đến 273 ngày đối với công thức 5 và 275 ngày đối với

công thức 6. Đặc biệt, sự khác nhau của giá thể đã làm thay đổi đáng kể năng suất gừng. Sự khác nhau của liều lượng phân HCVS đã làm thay đổi đáng kể khối lượng củ/bao và lãi thuần, trong đó công thức 5 đạt giá trị cao nhất, tương ứng với 1145,2 g củ/bao và lãi thuần 16.142 đồng/bao. Kết quả này đã cho thấy phân HCVS có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc cải thiện khối lượng củ/bao và hiệu quả kinh tế so với canh tác gừng truyền thống (Bảng 4).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của phân HCVS đến năng suất và hiệu quả kinh tế cây gừng trồng bao, giai đoạn 2014 - 2015

Công thức	TGST (ngày)	Đơn giá (đồng/kg)	Khối lượng củ/bao (kg)	Tổng thu (đồng/bao)	Tổng chi (đồng/bao)	Lãi thuần (đồng/bao)
1 (ĐC)	246	20.000	0,3941	7.882	6.362	1.520
2	258	20.000	0,6483	12.966	6.462	6.504
3	264	20.000	0,8247	16.494	6.562	9.932
4	270	20.000	0,9849	19.698	6.662	13.036
5	273	20.000	1,1452	22.904	6.762	16.142
6	275	20.000	1,0850	21.700	6.862	14.838

*Ghi chú: Giá giống 1.000 đồng/bao; đất 2.000 đồng/bao; phân ure 8.000 đồng/kg; phân lân 3.000 đồng/kg; phân kali 9.000 đồng/kg; trấu 2.000 đồng/bao; phân HCVS 5.000 đồng/kg; công lao động 1.000 đồng/bao.*

#### IV. KẾT LUẬN

- Gừng trồng trong bao với giá thể 25 kg đất đỏ vàng + 2 g N + 2 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 3 g K<sub>2</sub>O + 1 kg trấu + 80 g phân HCVS đã làm tăng trưởng chiều cao cây, số cây/khóm, số lá, dài lá, rộng lá, dài cuống lá, số đốt và khoảng cách các đốt. Giá thể này cũng làm tăng kích thước thân rễ và củ, số lượng rễ, số củ tay, khối lượng củ tay và khối lượng củ/bao. Ngoài ra môi trường giá thể này còn làm tăng hàm lượng chất khô, tinh dầu và nhựa dầu tương ứng với 22,6; 2,3 và 9,8%.

- Sự khác nhau của liều lượng phân HCVS đã làm thay đổi đáng kể khối lượng củ/bao và lãi thuần, trong đó công thức 5 đạt giá trị cao nhất, tương ứng với 1.145,2 g củ/bao và lãi thuần 16.142 đồng/bao. Như vậy phân HCVS có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc cải thiện hiệu quả kinh tế đối với sản xuất gừng trồng bao ở Bắc Kạn.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Trần Thị Đình**, 2014. *Nghiên cứu biện pháp canh tác tổng hợp nâng cao hiệu quả sản xuất cây gừng tại Bắc Kạn và Hòa Bình*. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- Trần Thị Đình, Trịnh Khắc Quang, Lê Khả Tường**, 2014. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật tổng hợp canh tác cây gừng tại Bắc Kạn và Hòa Bình. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, trang 69-74.
- Lê Khả Tường**, 2014. Giải pháp kỹ thuật nâng cao năng suất cây gừng cho một số tỉnh phía Bắc Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 3 (74), trang 91-96.
- Lê Khả Tường, Trịnh Thùy Dương**, 2015. Kết quả nghiên cứu giống gừng triển vọng G10. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 8 (61), trang 77-81.
- Trung tâm Tài nguyên thực vật**, 2012. Phiếu mô tả đánh giá nguồn gen cây họ gừng. *Bộ phiếu điều tra thu thập, mô tả đánh giá quý gen cây trồng*. PRC, trang 219.

### Effect of microbial organic fertilizer on productivity and economic efficiency of bag ginger cultivation in Bac Kan province

Le Kha Tuong

#### Abstract

Planting ginger in bags is non-traditional culture method for increasing yield in many localities. The new ginger variety G10 recognized by the Ministry of Agriculture and Rural Development for trial production in Northern provinces was used for bag planting but low yield was obtained due to non-fertilizer application. The bag ginger cultivation combined

with Song Gianh microbial organic fertilizer (HCVS) was an important technical solution for improving of economic efficiency in ginger production. Results of this study showed that the doses of HCVS significantly influenced on the growth of ginger variety G10. The substrate formula with 25 kg of red yellow soil + 2 g N + 2 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 3 g K<sub>2</sub>O + 1 kg of rice husk + 80 g HCVS for bag was the most suitable for increasing root growth, number of tubers, weight of tubers/bag, improving dry matter, essential oils and oleoresins. The bag ginger cultivation was considered to be the most suitable for improving the productivity, quality and efficiency of bag ginger cultivation in the North.

**Keywords:** Bag planting, efficiency, microbial organic fertilizer, productivity, Song Gianh

Ngày nhận bài: 19/6/2018  
Ngày phản biện: 23/6/2018

Người phản biện: PGS. TS. Lê Như Kiều  
Ngày duyệt đăng: 16/7/2018

## ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ VÀ THỜI GIAN XỬ LÝ COLCHICINE TẠO CÂY TỬ BỘI TRÊN PHÔI HẠT QUÝT HỒNG (*Citrus reticulata*)

Nguyễn Thị Nga<sup>1</sup> và Trần Thị Oanh Yến<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Mục đích thí nghiệm là xác định nồng độ (ND) và thời gian xử lý Colchicine tạo đột biến tứ bội hiệu quả cao trên phôi hạt quýt Hồng (*Citrus reticulata* Blanco) *in vitro*. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại gồm 30 nghiệm thức. Các nghiệm thức là tổ hợp của 6 nồng độ Colchicine (0,00 (ĐC); 0,01; 0,02; 0,03; 0,04 và 0,05%) và 5 mức thời gian xử lý (TGXL) (6; 12; 18; 24 và 30 giờ). Chồi sau xử lý 60 ngày, lấy mẫu rễ non nhuộm và quan sát nhiễm sắc thể (NST) trên tiêu bản tạm thời. Kết quả xử lý Colchicine cho thấy, ở nồng độ 0,02% và thời gian xử lý 6 giờ cho hiệu quả tứ bội đạt cao nhất (30,7%).

**Từ khóa:** Quýt Hồng, Colchicine, nhiễm sắc thể, cây tứ bội

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quýt Hồng (*Citrus reticulata* Blanco) thuộc họ Rutaceae, là một trong những giống quýt có giá trị kinh tế cao. Bên cạnh hương vị thơm ngon, màu sắc đẹp thì loại quả này vẫn còn nhược điểm như nhiều hạt, khô đầu múi, kích cỡ quả không đồng nhất (Trần Văn Hậu và *ctv.*, 2014). Không hoặc ít hạt là một trong những tiêu chí chính trong chọn tạo giống cam, quýt và đây là tiêu chí được cả thị trường quả tươi và chế biến nước quả ưa chuộng. Do đó, để quýt Hồng phát huy tiềm năng kinh tế và tiếp cận thị trường xuất khẩu, nhất là thị trường trái cây tươi, thì phẩm chất quả và vấn đề không hoặc ít hạt là một trong những yếu tố quan trọng cần cải thiện ở giống quýt Hồng.

Có nhiều nguyên nhân hình thành quả không hạt trên cây có múi như: tính bất dục của hạt phấn hay noãn, sự phát triển không bình thường của phôi ở giai đoạn đầu của sự phát triển hay cây tam bội... (Trần Thị Oanh Yến và *ctv.*, 2008). Tất cả các cây có múi tam bội đều cho quả không hạt. Có nhiều phương pháp tạo cây tam bội ở cây có múi, một trong những phương pháp đó là cây tứ bội thụ tinh với cây nhị bội. Để có cây tứ bội, Colchicine là một trong những phương pháp dễ dàng sử dụng trong việc xử

lý ở tế bào đang nhân sinh khối như phôi mầm, chồi non,... Tuy nhiên, việc xác định liều lượng và thời gian xử lý cũng như bộ phận xử lý là cần thiết. Xuất phát từ những vấn đề trên, thí nghiệm "Ảnh hưởng của nồng độ và thời gian xử lý Colchicine tạo cây tứ bội trên phôi hạt quýt Hồng được thực hiện.

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

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Phôi hạt thuộc giống quýt Hồng thu trên cây đang cho trái ổn định, năng suất cao và cây sinh trưởng tốt; đặc biệt cây không nhiễm bệnh vàng lá gân xanh (Greening).

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Xử lý tạo cây tứ bội bằng Colchicine *in vitro*: Hạt quýt Hồng được gieo trong môi trường MS (Murashige and Skoog, 1962) có bổ sung agar 8 g/l và Colchicine với các mức độ theo nghiệm thức thí nghiệm. Sau thời gian xử lý, cấy chuyển phôi hạt sang môi trường nuôi phôi là môi trường MS bổ sung agar 8 g/l, than hoạt tính 1 g/l, đường saccharose 30 g/l, NAA 1 mg/l và pH môi trường ở mức 5,7. Thí nghiệm thừa số 2 nhân tố gồm 30 nghiệm thức là tổ

<sup>1</sup> Bộ môn Chọn tạo giống - Viện Cây ăn quả miền Nam