

NHÂN GIỐNG CÀ CHUA F1 BẰNG KỸ THUẬT KHÍ CANH

Rapid Propagation of F1 Tomato Via Aeroponic System

Hoàng Thị Nga, Nguyễn Thị Phương Thảo, Trương Thị Lành, Trương Thị Vịnh,
Nguyễn Quang Thạch

Viện Sinh học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

TÓM TẮT

Ba hệ thống nhân giống khí canh, thủy canh và giá thể đất đã được so sánh về hiệu quả nhân cây giống cà chua F1. Kết quả nghiên cứu cho thấy hệ thống khí canh cho hệ số nhân cao, đạt 9,84 - 11,44 lần/60 ngày so với hai hệ thống thủy canh và trên nền đất lần lượt chỉ đạt là 4,07 và 2,13 lần. Các nghiên cứu về thành phần dinh dưỡng của dung dịch phun, pH, EC và chế độ phun dùng trong hệ thống khí canh đã được tiến hành. Hệ số nhân giống cao nhất đạt được khi sử dụng dung dịch sinh dưỡng II và III với pH từ 6 - 6,5, EC từ 1.600 đến 1.800 $\mu\text{s/cm}$ và áp dụng chế độ phun 10 giây dùng 5 phút. So sánh sự sinh trưởng của cây con nhân từ hai hệ thống khí canh và trên nền đất cho thấy, cây nhân từ hệ thống khí canh có sức sinh trưởng tốt với năng suất đạt 10,00 kg/m^2 cao hơn năng suất thu được từ cây trồng trên nền đất.

Từ khóa: Cà chua F1, khí canh, nhân nhanh.

SUMMARY

Three different systems, viz. aeroponics, hydroponics and soil beds in greenhouse were compared for the propagation of F1 hybrid tomato. The results showed that the rate of propagation of cuttings of the plants in the aeroponic system was 9.84 - 11.44 times/60 days, but only 4.07 and 2.13 times in hydroponics and soil bed system, respectively. Experiments on nutrient compositions, EC, pH and spraying regimes of nutrient solution were also carried out. The highest rate of propagation was obtained with solution II and III at pH from 6 to 6.5 and EC from 1,600 to 1,800 $\mu\text{s/cm}$ and the spraying regimes of 10 seconds every 5 minutes. Compared with cultivation in soil, the plantlets produced via aeroponics system showed very good growth with the fruit yield of 10.00 kg/m^2 , higher than the yield obtained with plants grown in soil.

Key words: Aeroponic, F1 tomato, propagation.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong sản xuất cà chua, việc sử dụng hạt giống lai F1 là rất phổ biến vì các giống này cho năng suất cao chất lượng tốt. Tuy nhiên việc nhập nội giống hạt lai F1 đặc biệt là các giống sử dụng trong nhà kính có giá thành cao dao động từ 2.500 - 3.000 đồng/hạt (Trần Khắc Thi, 2005) tương đương với 50-60 triệu đồng đầu tư giống/ha. Vấn đề đặt ra là có thể tìm ra phương pháp nhân giống vô tính cây trồng từ hạt lai F1 cà chua để góp phần giảm đầu tư về giống cho sản xuất.

Gần đây nhân giống bằng phương thức giâm ngọn trên thiết bị khí canh tỏ ra rất hiệu quả trên đối tượng cây khoai tây cấy mô (Yang và cs., 2002). Việt Nam đã bước đầu tiếp nhận công nghệ tiên tiến này và ứng dụng rất thành công trong nhân giống cây khoai tây sạch bệnh cho hệ số nhân giống đạt tới 8 - 11 lần/tháng (Nguyễn Quang Thạch và cs., 2006).

Nghiên cứu này tiến hành thực hiện giâm ngọn cà chua F1 với sự trợ giúp của thiết bị khí canh để tạo ra các giống cây cà chua F1 có chất lượng cao, giá thành hạ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là giống cà chua lai F1 (Recento). Nguồn gốc là giống nhập nội từ Hà Lan, đang được trồng phổ biến trên thế giới. Đây là giống cà chua ăn tươi, sinh trưởng vô hạn chuyên dụng để trồng trong nhà kính, chịu được nhiệt độ cao, ẩm độ cao, cường độ ánh sáng giảm, không cần thụ phấn nhờ gió...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng hệ thống khí canh của Viện Sinh học Nông nghiệp - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội dựa trên mô hình hệ thống khí canh của Richard (*Aeroponics Versus Bed and Hydroponic Propagation, Florists, Review*). Thiết bị hoạt động theo nguyên tắc dung dịch dinh dưỡng được phun thẳng vào rễ cây dưới dạng sương theo chế độ ngắt quãng.

Dung dịch dinh dưỡng gốc là dung dịch trồng thủy canh của Trung tâm Nghiên cứu phát triển rau châu Á đã được Viện Sinh học Nông nghiệp - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội nghiên cứu cải tiến thành 3 loại dinh dưỡng khác nhau (I, II, III), pH 5,8 - 6,0 và EC: 1.300 – 1.500 $\mu\text{s/cm}$ để tiến hành nhân giống cà chua bằng kỹ thuật giâm ngọn qua hệ thống khí canh và đã được sử dụng rất hiệu quả trên đối tượng cây khoai tây. Các dung dịch này được sử dụng để thực hiện cho các thí nghiệm khí canh, thủy canh.

Cây *in-vitro* trước khi đem trồng có chiều cao 5 - 6 cm, 4 - 5 lá, 6 - 7 rễ. Sau khi trồng 10 ngày thì tiến hành cắt ngọn lần 1 và cứ sau 8 - 9 ngày thì cắt đợt tiếp theo.

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB), mỗi công thức được tiến hành 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại từ 30- 50 cá thể. Phương pháp đo đếm các chỉ tiêu theo dõi:

+ Chiều cao cây: Đo từ sát gốc đến múp lá.
+ Số rễ: Đếm các rễ chính mọc từ gốc thân ra.

+ Chiều dài rễ: Đo từ sát gốc đến đầu mút của rễ.

Các số liệu được xử lý thống kê theo chương trình IRRISTAT 4.0 và Excel 5.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của phương thức trồng khác nhau (khí canh, địa canh, thủy canh) đến khả năng nhân giống cây cà chua *in vitro*

Thí nghiệm được tiến hành với 3 công thức trồng cây mẹ là khí canh, địa canh và thủy canh đều được sử dụng cùng 1 loại dung dịch dinh dưỡng là dung dịch I với pH 5,8 - 6,0 và EC: 1.300 – 1.500 $\mu\text{s/cm}$ (Bảng 1).

- Công thức địa canh: Cây được cung cấp dinh dưỡng bằng cách tưới trực tiếp dung dịch dinh dưỡng vào gốc 1 lần/ngày. Tỷ lệ sống của gốc cắt chỉ đạt 35,55%, hệ số nhân chỉ là 2,13 lần/60 ngày.

- Công thức khí canh: Tỷ lệ sống và hệ số nhân của cây cà chua là rất cao. Tỷ lệ sống của cây mẹ là 100%, hệ số nhân là 9,73 lần/60 ngày.

- Công thức thủy canh: Tỷ lệ sống của cây cà chua chỉ là 60%, hệ số nhân là 4,07 lần/60 ngày.

Số liệu ở bảng 2 cho thấy, 100% ngọn giâm trên công thức khí canh đều ra rễ sau 9 ngày trồng, số lượng rễ trung bình là 14,10 rễ/cây, chiều dài rễ là 10,87 cm. Trong khi ở công thức thủy canh tỷ lệ ra rễ của ngọn giâm chỉ đạt 56,42%, số lượng rễ là 9,90 rễ/cây, chiều dài rễ là 7,80 cm. Trên công thức địa canh thì tỷ lệ ra rễ rất thấp (21,50%), chất lượng rễ rất kém (số lượng rễ trung bình chỉ là 6,60 rễ/cây, chiều dài rễ là 5,83 cm). Điều đó chứng tỏ rằng, có thể ở nền giâm khí canh có điều kiện hảo khí nên đã thúc đẩy sự ra rễ được thuận lợi. Cần được tiếp tục nghiên cứu về hoạt động hô hấp của bộ rễ.

Bảng 1. Ảnh hưởng của phương thức trồng khác nhau đến tỷ lệ sống (%), hệ số nhân cây mẹ cà chua *in-vitro* trồng trong vụ thu đông (từ 15/09/2008 - 15/11/2008)

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng 7 ngày (%)	Số cây sống (cây)	Tổng số ngọn cắt (ngọn)	Hệ số nhân (lần/60 ngày)
Khí canh	100,00	45	438	9,73 a
Thủy canh	60,00	27	110	4,07 b
Địa canh	35,55	16	34	2,13 c
CV%				5,7
LSD _{0,05}				0,46

Ghi chú: Các chữ a, b, c biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nền giâm khác nhau (khí canh, thủy canh, địa canh) đến sự ra rễ và chất lượng rễ của ngọn giâm cà chua

Công thức	Tỷ lệ ra rễ (%) sau				Số lượng rễ trung bình (rễ/cây) sau		Chiều dài rễ (cm) sau	
	6 ngày	7 ngày	8 ngày	9 ngày	10 ngày	20 ngày	10 ngày	20 ngày
Khí canh	38,00	64,33	98,45	100,00	14,10	30,55	10,87	26,88
Thủy canh	0,00	20,00	43,16	56,42	9,90	15,87	7,80	17,33
Địa canh	0,00	0,00	10,00	21,50	6,60	10,33	5,83	10,62
CV%					5,6		5,6	
LSD _{0,05}					1,14		0,9	

3.2. Xác định các thông số tối ưu cho kỹ thuật khí canh phục vụ nhân giống bằng phương pháp giâm ngọn

3.2.1. Ảnh hưởng của các dung dịch dinh dưỡng khác nhau đến hệ số nhân, sinh trưởng phát triển của cây cà chua

Ở cả 2 nền dung dịch dinh dưỡng II và III đều cho hệ số nhân cao đạt (10,62 - 10,71 lần/60 ngày), trong khi trên nền dinh dưỡng I, hệ số nhân chỉ đạt 9,84 lần/60 ngày. Như vậy, chúng ta có thể sử dụng dung dịch II hoặc dung dịch III để nhân giống cây cà chua khí canh (Bảng 3).

3.2.2. Ảnh hưởng của pH dung dịch đến hệ số nhân của cây cà chua F1 trong quá trình nhân giống

pH của dung dịch trồng rất quan trọng cho cây sinh trưởng, phát triển. Ngưỡng pH tốt nhất cho hầu hết các loại cây trồng sinh trưởng, phát triển trong phạm vi từ

5,5 - 7,5. Nếu quá thấp < 4,5 hoặc quá cao > 9 có thể gây hại trực tiếp tới rễ cây, ngoài ra pH cao sẽ gây kết tủa các ion Fe²⁺, Mn²⁺, PO₄³⁻, Ca²⁺, Mg²⁺. Nếu thiếu một trong các nguyên tố trên, cây có thể thiếu chất hoặc bị chết. Thí nghiệm này tiến hành với độ pH từ 5,5 - 7,0 trên nền dinh dưỡng III, EC: 1.300 - 1.500 µs/cm. Kết quả cho thấy, ngưỡng pH tốt nhất cho cây cà chua trồng khí canh là 6,0 - 6,5. Ở ngưỡng này, hệ số nhân đạt 11,07 - 10,91 lần/60 ngày. Trong khi đó, ở ngưỡng pH thấp hơn (5,5) hay cao hơn (7,0) đều có hệ số nhân thấp (9,91 - 10,31 lần/60 ngày) (Bảng 4).

3.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ dẫn điện (EC) trong dung dịch tới hệ số nhân, sinh trưởng của cây cà chua F1

Ở thí nghiệm này, chúng tôi sử dụng dung dịch III, pH 6,0 - 6,5 cho tất cả các thí nghiệm tiếp theo.

Bảng 3. Ảnh hưởng của dung dịch dinh dưỡng tới hệ số nhân, sinh trưởng phát triển của cây cà chua

Dung dịch	Hệ số nhân trung bình của mỗi lần cắt ngọn (lần/10 ngày)							Hệ số nhân lần/ 60 ngày
	Cắt ngọn lần 1	Cắt ngọn lần 2	Cắt ngọn lần 3	Cắt ngọn lần 4	Cắt ngọn lần 5	Cắt ngọn lần 6	Cắt ngọn lần 7	
I	1	1,33	1,53	1,67	1,62	1,38	1,31	9,84b
II	1	1,47	1,71	1,82	1,62	1,56	1,44	10,62a
III	1	1,49	1,58	1,76	1,73	1,62	1,53	10,71a
CV%								1,1
LSD _{0,05}								2,4

Ghi chú: Các chữ a, b, c biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Ảnh hưởng của pH đến hệ số nhân của cây trong bồn nhân giống

pH	Hệ số nhân trung bình của mỗi lần cắt ngọn (lần/10 ngày)							Hệ số nhân (lần/60 ngày)
	Cắt ngọn lần 1	Cắt ngọn lần 2	Cắt ngọn lần 3	Cắt ngọn lần 4	Cắt ngọn lần 5	Cắt ngọn lần 6	Cắt ngọn lần 7	
5,5	1,00	1,38	1,47	1,58	1,47	1,51	1,51	9,91c
6,0	1,00	1,49	1,84	1,73	1,73	1,58	1,53	10,91a
6,5	1,00	1,53	1,78	1,76	1,71	1,64	1,64	11,07a
7,0	1,00	1,42	1,60	1,71	1,64	1,56	1,38	10,31b
CV%								1,2
LSD _{0,05}								0,23

Ghi chú: Các chữ a, b, c biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 5. Ảnh hưởng của nồng độ dinh dưỡng (EC) tới hệ số nhân, sinh trưởng của cây cà chua

EC (µs/cm)	Tỷ lệ gốc cây sống sau cắt 15 ngày (%)	Hệ số nhân trung bình của mỗi lần cắt ngọn (lần/10 ngày)							Hệ số nhân (lần/60 ngày)
		Cắt ngọn lần 1	Cắt ngọn lần 2	Cắt ngọn lần 3	Cắt ngọn lần 4	Cắt ngọn lần 5	Cắt ngọn lần 6	Cắt ngọn lần 7	
1.000	100	1,00	1,44	1,71	1,60	1,73	1,58	1,49	10,55b
1.200	100	1,00	1,47	1,73	1,58	1,76	1,69	1,56	10,78b
1.400	100	1,00	1,44	1,78	1,64	1,71	1,71	1,53	10,82b
1.600	100	1,00	1,49	1,69	1,82	1,82	1,58	1,58	10,97ab
1.800	100	1,00	1,67	1,49	1,74	1,77	1,64	1,90	11,20a
2.000	60	1,00	1,67	1,67	1,78	1,63	1,59	1,44	10,78b
CV%									1,5
LSD _{0,05}									0,28

Ghi chú: Các chữ a, b, c biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Số liệu ở bảng 5 cho thấy, độ dẫn điện (EC) cao hay thấp đều ảnh hưởng đến hệ số nhân giống cà chua trong bồn khí canh. Ở độ EC từ 1.600 – 1.800 µs/cm cho hệ số nhân cao (từ 10,97 - 11,2 lần/60 ngày). Ở độ dẫn điện cao hơn hoặc thấp hơn thì hệ số nhân giống đều giảm.

3.2.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của chu kỳ phun dinh dưỡng khác nhau đến hệ số nhân giống giâm cành của cây cà chua FI

Chu kỳ phun dinh dưỡng, thời gian phun, thời gian nghỉ phun dinh dưỡng là các yếu tố hết sức quan trọng liên quan đến khả năng giữ ẩm cho rễ cây, ảnh hưởng trực tiếp tới khả năng sinh trưởng và phát triển của bộ rễ. Do đó nó có ảnh hưởng tới sự sinh trưởng phát triển của cây trồng. Với cây cà chua thì chế độ xen kẽ giữa phun dinh dưỡng và ngừng phun hợp lý là vấn đề được đặt ra. Thí nghiệm này

nhằm mục đích tìm ra chế độ phun thích hợp cho cây cà chua. Thí nghiệm được tiến hành với thời gian phun được đặt cố định là 10 giây/lần phun và thay đổi thời gian nghỉ là: 5, 10 và 15 phút (Bảng 6).

Từ kết quả của bảng 6 cho thấy:

Chu kỳ phun khác nhau cho hệ số nhân khác nhau. Công thức 1 (phun 10 giây nghỉ 5 phút) cho hệ số nhân cao nhất (11,04 lần/60 ngày), cây sinh trưởng tốt. Tiếp đó là công thức 2 (phun 10 giây nghỉ 10 phút) cho hệ số nhân (10,66 lần/60 ngày) và công thức 3 (phun 10 giây nghỉ 15 phút) cho hệ số nhân thấp nhất (10,55 lần/60 ngày), cây sinh trưởng phát triển chậm hơn công thức 2 và 3.

Như vậy ở giai đoạn nhân cây, chu kỳ phun/ngỉ 10 giây/5 phút là tốt nhất, cho hệ số nhân cao, cây sinh trưởng phát triển tốt.

3.3. Xác định hệ số nhân giống cà chua bằng phương pháp giám ngọn trên hệ thống khí canh trong vụ đông và vụ xuân

Kết quả số liệu ở bảng 7 cho thấy, thời vụ có ảnh hưởng đến khả năng nhân giống cà chua. Hệ số nhân giống cà chua của vụ đông cao hơn vụ xuân. Ở vụ đông, hệ số nhân giống là 11,44 lần/60 ngày trong khi đó, vụ xuân hệ số nhân chỉ đạt 10,07 lần/60 ngày.

Bảng 6. Ảnh hưởng của chu kỳ phun dinh dưỡng khác nhau tới hệ số nhân giống, sinh trưởng của ngọn cắt

Thời gian nghỉ	Tổng số ngọn cắt (ngọn)	Hệ số nhân (lần/60 ngày/)	Sinh trưởng sau cắt 30 ngày	
			Chiều cao trung bình (cm/cây)	Số lá trung bình (lá/cây)
Nghỉ 5 phút	497	11,04 a	25,33	8,27
Nghỉ 10 phút	480	10,66 b	25,27	8,15
Nghỉ 15 phút	475	10,55 b	21,47	7,60
CV%		0,7		
LSD _{0,05}		0,15		

Bảng 7. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến hệ số nhân giống cà chua

Công thức	Số cây ban đầu	Cắt ngọn lần 1	Cắt ngọn lần 2	Cắt ngọn lần 3	Cắt ngọn lần 4	Cắt ngọn lần 5	Cắt ngọn lần 6	Cắt ngọn lần 7	Hệ số nhân (lần/60 ngày)
Vụ đông	45	45	67	71	79	78	85	90	11,44
Vụ xuân	45	45	53	68	85	75	70	86	10,07

3.4. Đánh giá sự sinh trưởng phát triển và năng suất của cây nhân ra bằng khí canh

Để đánh giá sự sinh trưởng, phát triển của cây được nhân ra bằng khí canh trên cả hai hệ thống trồng trọt là địa canh và khí canh, chúng tôi đã sử dụng nguồn nguyên liệu là cây trực tiếp từ hạt và cây được nhân

ra ở các lần cắt khác nhau, dung dịch dinh dưỡng III; pH 6,0 - 6,5; EC: 2.500, mật độ trồng 5 cây/m². Hệ thống khí canh sử dụng chế độ phun/ngỉ là 10 giây/10 phút, còn trên địa canh tưới dung dịch trên 3 lần/tuần. Cây nhân ra được trồng vào vụ đông (bắt đầu trồng cây C1 ngày 5/9/2008 đến cây C4 trồng ngày 7/10/2009).

Bảng 8. Sự sinh trưởng phát triển của cây nhân ra bằng khí canh trồng trong điều kiện khí canh và trên đất

Công thức	Trồng trong hệ thống khí canh			Trồng trên đất		
	Thời gian từ trồng đến ra hoa (ngày)	Chiều cao cây cuối cùng (cm)	Tổng số lá trung bình (lá/cây)	Thời gian từ trồng đến ra hoa (ngày)	Chiều cao cây cuối cùng (cm)	Tổng số lá trung bình (lá/cây)
Cây từ hạt	34	287,47	34,13	43	160,00	26,93
Cây in -vitro	25	291,07	34,80	32	163,60	26,73
Cây C1	22	282,33	34,40	28	162,20	26,80
Cây C2	20	281,93	34,33	27	163,53	25,80
Cây C3	19	282,80	34,67	27	161,33	26,33
Cây C4	19	286,90	33,67	25	158,87	26,20

Bảng 9. Năng suất của các cây giống được nhân bằng kỹ thuật giâm ngọn thông qua hệ thống khí canh

Công thức	Trồng trong hệ thống khí canh			Trồng trên đất		
	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (kg/m ²)	Năng suất thực thu (kg/m ²)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (kg/m ²)	Năng suất thực thu (kg/m ²)
Cây từ hạt	2,61 a	13,05	10,44	2,06 ab	10,30	8,24
Cây in vitro	2,54 ab	12,70	10,16	2,05 ab	10,25	8,19
Cây C1	2,53 ab	12,65	10,13	2,14 a	10,07	8,54
Cây C2	2,42 b	12,10	9,72	2,04 ab	10,20	8,14
Cây C3	2,44 b	12,20	9,83	2,06 ab	10,30	8,23
Cây C4	2,40 b	12,00	9,51	1,97 b	9,85	7,88
CV %	3,7			3,3		
LSD _{0,05}	0,16			0,12		

Ghi chú: Cây C1: cây cắt lần 1

Cây C2: cây cắt lần 2

Cây C3: cây cắt lần 3

Cây C4: cây cắt lần 4

Kết quả số liệu ở bảng 8, 9 cho thấy, các cây giống cà chua được nhân ra bằng phương pháp khí canh (từ C1 - C4) sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao tương đương với cây từ hạt. Năng suất đạt 10,00 kg/m² trong điều kiện trồng trọt bằng khí canh và đạt 8,00 kg/m² trong điều kiện trồng trên đất.

Ngoài ra, các cây cà chua nhân từ hệ thống khí canh có thời gian từ trồng đến ra hoa ngắn hơn so với cây trồng từ hạt là 10 - 15 ngày. Đây là đặc điểm quan trọng trong cơ cấu mùa vụ.

Như vậy, các cây được nhân giống bằng kỹ thuật giâm ngọn qua hệ thống khí canh từ cây C1 - C4 cho năng suất cao trong cả 2 điều kiện trồng là khí canh và địa canh. Với năng suất trong điều kiện khí canh đạt xấp xỉ 100 tấn/ha và thời gian từ trồng đến ra hoa rút ngắn được 10 - 15 ngày so với cây trồng từ hạt đã thể hiện được ưu thế của cây giống được nhân ra từ hệ thống khí canh.

3.5. Bước đầu đánh giá hiệu quả kinh tế của cây cà chua F1 được nhân bằng phương pháp khí canh

Bảng 10. Chi phí tài sản cố định (trong 10 năm)

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (nghìn đồng)	Thành tiền (nghìn đồng)
1	Nhà trồng cây	m ²	100	800	80.000
2	Máy bơm	chiếc	1	2.500	2.500
3	Tủ điện	chiếc	1	1.500	1.500
4	Giàn, giá, xốp, vòi phun	m ²	70	400	28.000
5	Bồn nhựa 1000 lít	chiếc	1	2.000	2.000
6	Vật tư mau hồng (nilon, xốp)	lần	30	300	9.000
<i>Tổng: Bảng chữ: Một trăm hai mươi ba triệu đồng chẵn</i>					123.000

Bảng 11. Chi phí cần thiết trong 1 đợt nhân cây (2 tháng)

STT	Các mục chi	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
1	Tài sản cố định		(10% * 123.000.000 đồng)/6		2.050.000
2	chi phí giống	cây	3500	2.500	8.750.000
3	Dinh dưỡng	lít	5	50.000	250.000
4	Nhân công	người	1	3.000.000	3.000.000
5	Điện nước	-	-	-	300.000
Tổng	<i>Bảng chữ: Mười bốn triệu ba trăm năm mươi nghìn đồng chẵn</i>				14.350.000

$$\begin{aligned} \text{Giá thành của 1 cây giống} &= \text{Tổng chi phí/Tổng số cây thu được} \\ &= 14.350.000 \text{ đ}/35.000 \text{ cây} = 410 \text{ đồng} \end{aligned}$$

Như vậy 1 cây giống được nhân ra bằng phương pháp khí canh có giá thành 410 đồng so với 1 hạt giống nhập nội (2.500 đồng) thì giá thành chỉ bằng 1/6. Cây từ hạt và cây nhân bằng phương pháp khí canh cho năng suất tương đương. Từ đây đã khẳng định được ưu thế vượt trội của phương pháp nhân giống cây cà chua F1 bằng kỹ thuật khí canh.

4. KẾT LUẬN

Nhân giống cây cà chua F1 bằng kỹ thuật giảm ngọn qua hệ thống khí canh đã cho hệ số nhân giống cao (9,84 - 11,44 lần/60 ngày), cây giống tạo ra sinh trưởng phát triển tốt, hoàn toàn đáp ứng được số lượng và chất lượng cây giống cho sản xuất trong thời gian ngắn.

Dung dịch dinh dưỡng thích hợp nhất cho nhân giống cây cà chua bằng khí canh là dung dịch II và III, với pH là 6,0 - 6,5; EC = 1.600 – 1.800 $\mu\text{s/cm}$ và chế độ phun/ngỉ là 10 giây/5 phút.

Với các thông số kỹ thuật tối ưu, hệ số nhân giống của cây cà chua ở điều kiện khí canh đạt 11,44 lần/60 ngày trong vụ đông và 10,07 lần/ 60 ngày trong vụ xuân.

Các cây giống được nhân bằng kỹ thuật khí canh sinh trưởng phát triển tốt, năng suất cao (xấp xỉ 100 tấn/ha đối với cây trồng trong điều kiện khí canh, 80 tấn/ha đối với cây trồng trong điều kiện địa canh).

Giá thành cây giống nhân được bằng kỹ thuật khí canh giảm 6 lần so với việc nhập nội hạt giống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Quang Thạch và cs. (2006). Bước đầu nghiên cứu ứng dụng công nghệ khí canh trong nhân nhanh giống khoai tây cấy mô. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp*, số 4 + 5/2006 (tr. 73-78).
- Trần Khắc Thi (2005). Nghiên cứu các giải pháp KHCN và thị trường để phục vụ chương trình xuất khẩu rau và hoa. Báo cáo tổng kết đề tài KC.06.10.NN.
- Richard J. Stoner (1983). Aeroponics Versus Bed and Hydroponic Propagation, *Florists, Review*, Vol 173 No 4477-22/9/1983.
- Yang YJ, Sun HS, Wang PL, Ma WQ, Li GC, Dong DF and Wang Y (2002). Tuberizing trait and yield increase effect of Potato minituber produced by aeroponics. *Acta Horticulturae Sinica*, 29(4).