

**Nghiên cứu lựa chọn giá thể cứng thích hợp trồng dưa chuột,  
cà chua thương phẩm trong nhà plastic theo hướng sản xuất  
nông nghiệp công nghệ cao**

*Cao Kỳ Sơn, Phạm Ngọc Tuấn, Lê Minh Lương*

**A Study on the selection of relevant organic mixture (composite) for growing  
commercial cucumber and tomato in green house**

*Cao Ky Son, Pham Ngoc Tuan, Le Minh Luong*

(SUMMARY)

The experiment with 6 formulas of organic mixture was conducted in green house. These formulas were mixed by volcanic pumice and coconut fibre at certain relevant volume.

The best relevant formula for cucumber to attain high yield and high economic profit was mixed by 20% volcanic pumice and 80% coconut fibre. The best relevant formula for tomato to attain high yield and economic profit was mixed by 40% volcanic pumice and 60% coconut fibre. On these organic mixture, the productivity of cucumber attains 79.69 tons/ha/crop, the profit is 389,397,000VND/ha/crop, and for tomato the productivity attains 89.66 tons/ha/crop, the profit is 569,971,000 VND/ha/crop.

### ***I. Đặt vấn đề***

Một trong những khâu quan trọng để trồng dưa chuột, cà chua thương phẩm trong nhà plastic theo hướng nông nghiệp công nghệ cao là lựa chọn giá thể cứng thích hợp. Yêu cầu đối với loại giá thể này là ít bị phân giải để cây ít nhiễm bệnh; giữ được độ ẩm khá để cây phát triển tốt trong điều kiện nhiệt độ cao; giảm số lần tưới để tăng hiệu quả sử dụng nước và dinh dưỡng.

Từ những yêu cầu trên, hướng lựa chọn vật liệu sẵn có trong nước là đá bọt núi lửa và mụn xơ dừa. Trong nước ta đá bọt núi lửa có nhiều ở miền Trung và Tây Nguyên, mụn xơ dừa được chế biến ở miền Trung và miền Nam.

Xác định tỷ lệ phối trộn giữa đá bọt núi lửa và mụn xơ dừa sẽ tạo được giá thể cứng thích hợp cho trồng dưa chuột và cà chua trong nhà plastic.

### ***II. Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu***

#### ***1. Vật liệu***

Đặc điểm của đá bọt núi lửa kích thước 0,2 - 0,8cm: N - 0,02% , P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,23% , K<sub>2</sub>O - 0,93% , Ca - 0,43% , Mg - 0,17 % , P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dễ tiêu - 3,54 mg/100g , K<sub>2</sub>O dễ tiêu - 15,65 mg/100g , CEC - 4,34 me/100g , dung trọng - 1,46 g/cm<sup>3</sup> , tỷ trọng - 2,88 g/cm<sup>3</sup> , pH<sub>KCl</sub> - 7,25.

Đặc điểm của mụn xơ dừa: các bon hữu cơ (OC) - 45,01% , N - 0,54% , P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,13% , K<sub>2</sub>O - 1,51% , pH<sub>KCL</sub> - 4,50 , EC - 0,62 mmho/cm. , dung trọng - 0,19g/cm<sup>3</sup>.

Sử dụng giống dưa chuột Sao xanh, quả dài, màu xanh thẫm. Sử dụng giống cà chua Thủy Hồng, quả dạng bi nhót.

## 2. Nội dung

Thí nghiệm gồm 6 công thức phối trộn đá bột núi lửa và mụn xơ dừa ở các tỷ lệ khác nhau theo thể tích (bảng 1).

**Bảng 1. Công thức phối trộn đá bột núi lửa và mụn xơ dừa**

Công thức	Tỷ lệ theo thể tích, %		Trọng lượng, kg			Dung trọng, g/cm <sup>3</sup>
	Đá bột núi lửa	Mụn xơ dừa	Đá bột núi lửa	Mụn xơ dừa	Tổng số	
CT1	100	0	17	0	17	1,46
CT2	80	20	13,6	0,4	14	1,20
CT3	60	40	10,2	0,8	11	0,95
CT4	40	60	6,8	1,3	8,1	0,69
CT5	20	80	3,4	1,8	5,2	0,45
CT6	0	100	0	2,2	2,2	0,19

*Ghi chú: Đá bột núi lửa có kích thước 0,2 - 0,8 cm. Mụn xơ dừa có kích thước 0,1-2,5cm là loại đóng bánh khô. Mỗi bầu nilon sau khi đóng giá thể có kích thước rộng 24cm, cao 25,8cm.*

Theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây trồng. Phân tích một số chỉ tiêu của các công thức giá thể: pH, N, P, K, Ca, Mg tổng số, CEC, độ ẩm, dung trọng, độ ẩm cây héo.

## 3. Phương pháp

- *Địa điểm:*

Trung tâm Nghiên cứu Phân bón và Dinh dưỡng cây trồng, Từ Liêm, Hà Nội.

- *Thời gian:*

Dưa chuột sau gieo 12 ngày được trồng vào bầu ngày 13/9/2007. Kết thúc thí nghiệm 10/12/2007.

Cà chua sau gieo 25 ngày được trồng vào bầu ngày 14/9/2007. Kết thúc thí nghiệm 30/2/2008.

- *Bố trí thí nghiệm:*

Thí nghiệm được bố trí tuần tự trong nhà plastic có hệ thống tưới nhỏ giọt. Trồng cây trong bầu nilon, mỗi công thức 15 bầu, 6 công thức, 03 lần lặp lại. Các bầu trồng dưa chuột và cà chua được bố trí trên luống dài, khoảng cách giữa tâm 2 luống là 1,5m. Mật độ 3,9 cây/m<sup>2</sup>, trồng 2 cây/bầu.

- *Chăm sóc*

Cung cấp dinh dưỡng theo phương pháp tưới nhỏ giọt, liều lượng theo các giai đoạn sinh trưởng của cây. Sử dụng 2 loại dung dịch P1 - tỷ lệ N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>- K<sub>2</sub>O: 26-26-26 g/lít; P2 - tỷ

lệ N- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>- K<sub>2</sub>O: 50-25-50 g/lít.

Giai đoạn mới trồng đến ra hoa tưới P1. Giai đoạn ra hoa rộ đến kết thúc thí nghiệm tưới P2.

- *Phương pháp phân tích:*

Các phương pháp phân tích ghi trong “Sổ tay phân tích Đất, Nước, Phân bón, Cây trồng” của Viện Thổ nhưỡng Nông hoá, 1998.

- *Xử lý số liệu:*

Theo phương pháp thống kê toán học StarH.

### III. Kết quả và thảo luận

#### 1. Nhiệt độ, độ ẩm, cường độ ánh sáng trong nhà lưới

Nhiệt độ trong nhà plastic dao động trong khoảng 25-35<sup>0</sup>C, buổi chiều cao hơn buổi sáng 2-5<sup>0</sup>C. Nhiệt độ giảm dần theo thời gian sinh trưởng của cây, thấp nhất vào tháng 1- 2.

Độ ẩm trong nhà plastic dao động trong khoảng 25- 95% và buổi sáng cao hơn buổi chiều 3- 20%. Độ ẩm thấp nhất vào tháng 12.

Cường độ ánh sáng dao động trong khoảng 55-345 lux, phân bố trong buổi sáng và buổi chiều không theo quy luật nhất định. Nhìn chung giai đoạn từ tháng 9 đến tháng 11 cường độ ánh sáng buổi sáng cao hơn buổi chiều, nhưng từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau thì ngược lại, buổi chiều cao hơn buổi sáng.

Với nhiệt độ, độ ẩm, cường độ ánh sáng theo dõi trong quá trình thí nghiệm cây dưa chuột, cà chua sinh trưởng và phát triển tốt.

#### 2. Tính chất giá thể

**Bảng 2. Tính chất của giá thể trước thí nghiệm**

Công thức	pH <sub>KCL</sub>	EC mmho/cm	A %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O %	OC %
CT1	7,0	0,35	27,0	0,02	0,24	0,94	0,19
CT2	6,5	0,40	29,6	0,13	0,22	1,05	9,16
CT3	6,0	0,46	32,2	0,23	0,19	1,17	18,12
CT4	5,5	0,51	34,8	0,33	0,17	1,28	27,08
CT5	5,0	0,57	37,4	0,44	0,15	1,39	36,04
CT6	4,5	0,62	40,0	0,54	0,13	1,51	45,01

pH<sub>KCl</sub> dao động trong khoảng 4,5 – 7,0 (bảng 2). Theo tài liệu nghiên cứu (1) thì pH nên duy trì trong khoảng 5,0- 6,5 (tốt nhất là 5,5). Độ ẩm (A) dao động trong khoảng 27,0 - 40,0%. Hàm lượng đạm thấp trong các công thức CT1, CT2 (0,02 - 0,13%) và khá hơn trong các công thức CT4, CT5 (0,44 - 0,54%). Hàm lượng lân tổng số trung bình trong các công thức CT1, CT2 ( 0,24 - 0,22%) và thấp trong các công thức CT5, CT6 (0,15 - 0,13%).

Hàm lượng kali tổng số khá 0,94 -1,51%. Hàm lượng hữu cơ thấp trong công thức CT1, CT2 (0,19 - 0,92%) và khá cao trong các công thức CT4, CT5, CT6 ( 27,08 - 45,01%). Độ dẫn điện trong các công thức thấp, dao động trong khoảng 0,35 - 0,62 mmho/cm.

### 3. Dưa chuột

#### *Độ ẩm trong bầu cây*

Độ ẩm trong bầu cây được xác định vào đầu buổi sáng trước khi tưới lần đầu tiên trong ngày. Độ ẩm giá thể trước khi trồng là 30,5%; từ trồng đến ra hoa rộ là 32,5% (CT1 – công thức 100% đá bọt núi lửa), 35,0% (CT2 – công thức phối trộn 80% đá bọt núi lửa và 20% mụn xơ dừa), 35,6% (CT3 – công thức phối trộn 60% đá bọt núi lửa và 40% mụn xơ dừa), 37,0% (CT4 - công thức phối trộn 40% đá bọt núi lửa và 60% mụn xơ dừa), 39,5% (CT5 – công thức phối trộn 20% đá bọt núi lửa và 80% mụn xơ dừa), 40,3% (CT6 – công thức 100% mụn xơ dừa); từ ra hoa rộ đến thu quả đợt 1 là 35,3% (CT1), 36,5% (CT2), 38,9% (CT3), 39,5% (CT4), 41,2% (CT5), 45,2% (CT6); từ thu quả đợt 2 đến cuối vụ là 34,0% (CT1), 36,0% (CT2), 36,8% (CT3), 38,2% (CT4), 42,4% (CT5), 48,2% (CT6).

Độ ẩm trong bầu suốt quá trình sinh trưởng đảm bảo cho cây dưa chuột phát triển tốt. Độ ẩm cây héo giai đoạn ra hoa rộ tại các công thức có chứa nhiều mụn xơ dừa như CT5, CT6 (đạt 19,67 - 23,67% tương ứng) cao hơn so với các công thức có chứa nhiều đá bọt núi lửa như CT1, CT2, CT3, CT4(đạt 2,37- 2,99 - 5,83 - 9,54% tương ứng). Điều này chứng tỏ các công thức chứa nhiều xơ dừa giữ nước mạnh hơn và cây khó hút nước hơn so với các công thức chứa nhiều đá bọt.

#### *Kích thước quả*

Chiều dài quả (cm) của các công thức như sau: 16,9a (CT1), 19,0bc (CT2), 18,2ab (CT3), 20,4c (CT4), 22,8d (CT5), 17,2ab (CT6). Đường kính quả (cm) của các công thức như sau: 2,7a (CT1), 2,8a (CT2), 3,0ab (CT3), 3,3b (CT4), 3,2b (CT5), 3,0ab (CT6). Độ dày thịt quả (mm) của các công thức như sau: 0,7 (CT1), 0,9(CT2), 0,9 (CT3), 1,1(CT4), 1,1(CT5), 0,9 (CT6).

Giá thể trồng cây ảnh hưởng rõ đến kích thước quả dưa chuột. Các công thức CT4, CT5 cho quả dài hơn, đường kính quả lớn hơn, độ dày thịt cũng lớn hơn so với các công thức khác.

#### *Năng suất*

Công thức CT5 cho năng suất dưa chuột cao nhất đạt 79,69 tấn/ha, sau đó đến công thức CT4 đạt 74,49 tấn/ha.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của các giá thể đến năng suất dưa chuột**

Công thức	Yếu tố cấu thành năng suất			Năng suất, tấn/ha	
	Số quả/cây	Trọng lượng quả (kg/quả)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Lý thuyết	Thực thu

CT1	7 a	0,18 a	1,22 a	47,71 a	42,90 a
CT2	10 b	0,19 ab	1,94b	75,79 b	68,38 b
CT3	10 b	0,20 ab	1,95 b	76,18 b	68,64 b
CT4	10 b	0,21 b	2,12 c	82,55 c	74,49 c
CT5	9 b	0,22 b	2,02 c	78,78 c	79,69 d
CT6	12 c	0,18 a	2,06 b	80,47 b	72,54 c
LSD 05	1,40	0,03	2,23	11,63	4,99
CV%	7,89	7,07	6,55	8,23	4,05

*Hiệu quả kinh tế*

**Bảng 4. Hiệu quả kinh tế sử dụng các giá thể trồng dưa chuột, 1000đ/ha/vụ**

Công thức	Chi phí vật liệu ruột bầu	Chi phí khác <sup>(*)</sup>	Tiền bán sản phẩm	Tiền lãi
CT1	290. 700	434. 533	557. 700	- 167. 533
CT2	266. 760	434. 533	888. 940	187 .647
CT3	251. 370	434. 533	892. 320	206 .417
CT4	227. 430	434. 533	968. 370	306 .407
CT5	212. 040	434. 533	1. 035. 970	389 .397
CT6	188. 100	434. 533	943. 020	320 .387

*Ghi chú : đá bọt núi lửa : 1.000 đ/kg, mụn xơ dừa : 5.000đ/kg, giống : 2 triệu đồng/ha , túi nilon : 900 đ/túi , công vào bầu : 14. 285. 710đ/ha, công chăm sóc : 171. 428. 570 đ/ha, tiền phân bón, hoá chất : 114. 285. 710 đ/ha, tiền điện : 17. 142. 860đ/ha, khấu hao nhà plastic : 100. 000. 000đ/ha, quả dưa chuột : 13. 000đ/kg.*

*(\*) - Chi phí khác gồm các khoản: giống, túi bầu nilon, công vào bầu, công chăm sóc, tiền mua phân bón - hoá chất, điện nước và khấu hao đầu tư nhà plastic.*

*Số bầu/ha : 17. 100 bầu.*

Công thức CT5 cho hiệu quả kinh tế cao nhất, tiền lãi đạt 389. 397.000 đ/ha, sau đó là công thức CT6 tiền lãi đạt 320. 387.000đ/ha và công thức CT4 tiền lãi đạt 306. 407. 000 đ/ha.

Xét từ hiệu quả nông học và kinh tế đề nghị áp dụng công thức CT5 cho sản xuất dưa chuột trong nhà plastic ở phía Bắc.

### **3. Cà chua**

*Độ ẩm trong bầu cây*

Độ ẩm giá thể trước khi trồng là 30,5%; từ trồng đến ra hoa rộ là 19,1% (CT1 - công thức 100% đá bọt núi lửa), 34,2% (CT2- công thức phối trộn 80% đá bọt núi lửa và 20% mụn xơ dừa), 36,2% (CT3 - công thức phối trộn 60% đá bọt núi lửa và 40 % mụn xơ dừa),

38,6% (CT4 - công thức phối trộn 40% đá bột núi lửa và 60% mụn xơ dừa), 39,7% (CT5 - công thức phối trộn 20% đá bột núi lửa và 80% mụn xơ dừa), 40,6% (CT6 - công thức 100% mụn xơ dừa); từ ra hoa rộ đến thu quả đợt 1 là 27,1% (CT1), 29,3% (CT2), 32,6% (CT3), 36,8% (CT4), 38,5% (CT5), 40,3% (CT6); từ thu quả đợt 2 đến cuối vụ 25,3% (CT1), 27,1% (CT2), 27,6% (CT3), 28,6% (CT4), 35,4% (CT5), 41,2% (CT6).

Độ ẩm trong bầu suốt quá trình sinh trưởng đảm bảo cho cây cà chua phát triển tốt. Độ ẩm cây héo giai đoạn ra hoa rộ tại các công thức có chứa nhiều mụn xơ dừa như CT5, CT6 (đạt 14,5 - 20,1% tương ứng) cao hơn so với các công thức có chứa nhiều đá bột núi lửa như CT1, CT2, CT3, CT4 (đạt 1,22 - 1,51 - 3,45 - 4,53% tương ứng).

#### *Kích thước quả*

Chiều dài quả (cm) của các công thức như sau: 2,6a (CT1), 2,7a (CT2), 2,8a (CT3), 3,1b (CT4), 3,4c (CT5), 2,8a (CT6). Đường kính quả (cm) của các công thức như sau: 1,9a (CT1), 2,0ab (CT2), 2,1bc (CT3), 2,3c (CT4), 2,2bc (CT5), 2,2bc (CT6).

Giá thể ảnh hưởng đến kích thước quả cà chua. Các công thức CT4, CT5 cho quả dài hơn, đường kính quả lớn hơn các công thức khác.

#### *Năng suất*

**Bảng 5. Ảnh hưởng của các giá thể đến năng suất cà chua**

Công thức	Yếu tố cấu thành năng suất			Năng suất, tấn/ha	
	Số quả/cây	Trọng lượng quả (g/quả)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết	Năng suất thực thu
CT1	218 a	8,64 ab	1,88 a	73,14 a	66,60 a
CT2	294 b	8,04 ab	2,36 b	91,90 b	80,46 b
CT3	265 ab	8,94 ab	2,37 b	92,17 b	83,30 b
CT4	291 b	9,64 b	2,79 c	108,81 c	89,66 b
CT5	255 ab	9,50 b	2,42 b	94,46 b	88,53 b
CT6	292 b	8,28 ab	2,39 b	93,08 b	86,84 b
LSD 05	62,3	1,31	0,36	14,08	12,17

Năng suất cà chua ở các công thức CT2, CT3, CT4, CT5, CT6 cao hơn năng suất ở công thức 1 và có ý nghĩa thống kê. Theo trị số tuyệt đối ở công thức CT4 năng suất đạt cao nhất 89,66 tấn/ha, sau đó đến công thức CT5 đạt 88,53 tấn/ha, CT6 đạt 86,84 tấn/ha.

#### *Hiệu quả kinh tế*

Công thức CT4 cho hiệu quả kinh tế cao nhất, tiền lãi đạt 569.971.000 đồng/ha/vụ, sau đó là công thức CT5 cho tiền lãi 566.151.000 đồng/ha/vụ và công thức CT6 cho tiền lãi 561.361.000 đồng/ha/vụ.

Từ những ưu thế về nguyên liệu cũng như về nông học và hiệu quả kinh tế, đề nghị áp

dụng công thức CT4 cho sản xuất cà chua trong nhà lưới ở phía Bắc.

**Bảng 6. Hiệu quả kinh tế sử dụng các giá thể trồng cà chua, 1000đ/ha/vụ**

Công thức	Chi phí vật liệu ruột bầu	Chi phí khác <sup>(*)</sup>	Tiền bán sản phẩm	Tiền lãi
CT1	290.700	726.819	1.132.200	114.681
CT2	266.760	726.819	1.367.820	374.241
CT3	251.370	726.819	1.416.100	437.911
CT4	227.430	726.819	1.524.220	569.971
CT5	212.040	726.819	1.505.010	566.151
CT6	188.100	726.819	1.476.280	561.361

*Ghi chú : Đá bọt núi lửa : 1000 đ/kg, mụn xơ dừa : 5000 đ/kg, giống : 4.285.710 đồng/ha, túi nilon : 900 đ/túi, công vào bầu : 14.285.710 đ/ha, công chăm sóc : 285.714.290 đ/ha, tiền phân bón, hoá chất : 228.571.430 đ/ha, tiền điện : 28.571.430 đ/ha, khấu hao nhà plastic: 150.000.000 đ/ha, quả cà chua : 17.000 đ/kg. (\*) - Chi phí khác gồm các khoản: giống, túi bầu nilon, công vào bầu, công chăm sóc, tiền mua phân bón - hoá chất, điện nước và khấu hao đầu tư nhà plastic.*

*Số bầu/ha : 17.100 bầu.*

#### **IV. Kết luận**

Đề sản xuất dưa chuột, cà chua trong nhà plastic đạt năng suất và hiệu quả kinh tế cao giá thể phối trộn theo tỷ lệ thể tích tốt nhất đối với dưa chuột là 20 % đá bọt núi lửa và 80% mụn xơ dừa, đối với cà chua là 40 % đá bọt núi lửa và 60% mụn xơ dừa. Trên các nền giá thể này năng suất dưa chuột đạt 79,69 tấn/ha/vụ, tiền lãi đạt 389.397.000 đ/ha/vụ, năng suất cà chua đạt 89,66 tấn/ha/vụ, tiền lãi đạt 569.971.000 đồng/ha/vụ.

#### **Tài liệu tham khảo**

1. Nguyễn Xuân Nguyên (2004). “*Kỹ thuật thủy canh và sản xuất rau sạch*”. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
2. Meier Schwarz (1995) . *Soilless Culture Management*. Springer- Verlag Berlin Heidelberg. Printed in Germany.
3. Ian G. Walls with contributions from A.G. Channon, R. A. Martin, J W Newbold (1998). *The complete book of the Greenhouse*. Fourth Edition, Printed and bound in Singapor by Kyodo Printing Co. Pre. Ltd, Ward Lock.
4. Hình Dụ Hiền (2001). “*Trồng cây không đất – Nguyên lý và Kỹ thuật*” (mới biên soạn). NXB Nông nghiệp Trung Quốc (tiếng Trung Quốc).
5. Netafim Asia Pacific (2004). *Tài liệu giới thiệu công nghệ thiết bị đồng bộ nhà kính trồng rau và hoa công nghệ cao*. Netafim – Israel.

Bài đã đăng trong Tạp chí Khoa học đất, số 31/2009