

# NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN HỖN HỢP GIÁ THỂ BẦU VÀ DINH DƯỠNG CHO SẢN XUẤT CÂY DƯA LƯỚI ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO Ở CÁC TỈNH PHÍA BẮC

Đoàn Xuân Cảnh<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Thiệu<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hải Yến<sup>1</sup>,  
Đoàn Thị Thanh Thủy<sup>1</sup>, Trịnh Thị Lan<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nhằm hoàn thiện công nghệ sản xuất cây dưa lưới trồng trong nhà màng, nhà lưới ở các tỉnh phía Bắc, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm đã nghiên cứu, đánh giá một số hỗn hợp giá thể bầu và dinh dưỡng trong sản xuất cây dưa lưới ứng dụng công nghệ cao (CNC) năm 2019. Kết quả nghiên cứu đã xác định được hỗn hợp giá thể thích hợp là: 10% đất phù sa + 90% xơ dừa hoặc giá thể Peatman nhập từ Hà Lan. Về dinh dưỡng, sử dụng hỗn hợp: 100 kg NPK Haifa 21-11-21-2SW + 600 kg phân NPK Haifa: 19-19-19 + 300 kg  $MgSO_4 \cdot 50$  kg  $Ca(NO_3)_2$ , cung cấp cho cây với liều lượng: 0,2 kg/1000 cây, 1,0 lit nước/cây/ngày (từ 1-10 ngày sau trồng); 0,5 kg/1000 cây, 1,5 lit nước/cây/ngày (từ 11-20 ngày); 1,0 kg/1000 cây, 2,5 lit nước/cây/ngày (từ 21-30 ngày); 2,0 kg/1000 cây, 2,5 lit nước/cây/ngày (từ 31-66 ngày) và 1,5 kg/1000 cây, 2,0 lit nước/cây/ngày (từ 66- thu hoạch) đạt hiệu quả cao nhất.

Từ khóa: Sản xuất công nghệ cao, dinh dưỡng và giá thể, cây dưa lưới.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ứng dụng nông nghiệp công nghệ cao trong sản xuất rau được các nước trên thế giới đầu tư và phát triển mạnh mẽ, tạo ra sản phẩm có năng suất, chất lượng cao, mẫu mã đẹp... đáp ứng yêu cầu của người tiêu dùng. Ở Australia, các trung tâm xuất sắc, năng suất cả chua đạt 500 tấn/ha, dưa chuột 450 tấn/ha/năm. Hiện nay, ở Hà Lan, 40% nhà kính dùng để trồng rau, 35% trồng hoa, 20% trồng cây ăn quả, hiệu quả cao hơn 5 - 6 lần so với trồng ngoài trời... (Nguyễn Quốc Vọng, 2005).

Với cây dưa lưới, sản xuất ứng dụng công nghệ cao bao gồm: trồng cây trong bầu giá thể chuyên dụng, nguồn dinh dưỡng và nước được cung cấp thông qua hệ thống tưới nhỏ giọt, quản lý dịch hại theo hướng sinh học và sản xuất trong nhà lưới, nhà màng... Ưu điểm nổi bật của chúng là chủ động thời vụ trồng, tiết kiệm dinh dưỡng, giảm công chăm sóc, hạn chế sâu bệnh hại, cây phát triển tốt, khả năng ra hoa, đậu quả cao, năng suất cao, chất lượng tốt, hiệu quả sản xuất cao (Hồ Hữu An và Nguyễn Văn Linh, 2005).

Hỗn hợp giá thể bầu trồng và dinh dưỡng, nước cung cấp hàng ngày cho cây là yếu tố công nghệ

**Bảng 1. Năng độ và lượng dinh dưỡng cung cấp cho cây trong ngày**

Năng độ (NĐ I)	-Từ 1-10 ngày sau trồng (0,2kg/1000 cây), 1,0 lit nước/cây/ngày)
	-Từ 11-20 ngày (0,5 kg/1000 cây), 1,5 lit nước/cây/ngày)
	-Từ 21-30 ngày (0,8 kg/1000cây), 2,0 lit nước/cây/ngày)
	-Từ 31-40 ngày (1,2 kg/1000cây), 2,5 lit nước/cây/ngày)

quyết định đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng sản phẩm cây dưa lưới sản xuất theo công nghệ trồng cây trong giá thể với hệ thống tưới nhỏ giọt. Đây cũng chính là mục tiêu của công trình nghiên cứu được thể hiện trong bài viết này.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nguyên liệu giá thể (GT) bầu trồng gồm hỗn hợp: bột xơ dừa và đất phù sa qua xử lý bằng cách ngâm nước 7-10 ngày được phối trộn với tỷ lệ khác nhau: công thức: GT1: Peatman nhập Hà Lan (đổi chứng). GT 2: 30% đất phù sa + 70% xơ dừa. GT3: 20% đất phù sa + 80% xơ dừa. GT4: 10% đất phù sa + 90% xơ dừa và GT5: 100% bột xơ dừa.

Các công thức dinh dưỡng bao gồm: f1: 1000 kg NPK (13-13-13-TE) + 30 kg  $MgSO_4$  + 30 kg  $Ca(NO_3)_2$  + 20 kg  $ZnSO_4$  + 10,0 kg hỗn hợp vi lượng/ha; f2: 100 kg NPK GATIT (20-20-20) + 600 kg NPK GATIT (17-09-27) + 300 kg  $MgSO_4$  + 50 kg  $Ca(NO_3)_2$ /ha; f3: 100 kg NPK Haifa 21-11-21-2SW+ ME + 600 kg phân NPK Haifa: 19-19-19 + 300 kg  $MgSO_4$ /ha+50 kg  $Ca(NO_3)_2$ /ha.

<sup>1</sup> Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

	- Từ 41-65 ngày (1,5 kg/1000cây), 3,0 lít nước/cây/ngày) - Từ 66- thu hoạch (1,5kg/1000 cây, 2,5 lít nước/cây/ngày)
Nồng độ (NĐ 2)	- Từ 1-10 ngày sau trồng (0,2 kg /1000 cây, 1,0 lít nước/cây/ngày) - Từ 11-20 ngày (0,5 kg/1000 cây, 1,5 lít nước/cây/ngày) - Từ 21-30 ngày (1,0 kg/1000 cây, 2,0 lít nước/cây/ngày) - Từ 31- 65 ngày (1,5 kg/1000 cây, 2,0 lít nước/cây/ngày) - Từ 66 ngày- thu hoạch (1,5 kg/1000 cây, 1,5 lít nước/cây/ngày)
Nồng độ (NĐ 3)	- Từ 1-10 ngày sau trồng (0,2 kg /1000 cây, 1,0 lít nước/cây/ngày) - Từ 11-20 ngày (0,5 kg/1000 cây, 1,5 lít nước/cây/ngày) - Từ 21-30 ngày (1,0 kg/1000 cây, 2,5 lít nước/cây/ngày) - Từ 31-66 ngày (2,0 kg 1000 cây, 2,5 lít nước/cây/ngày) - Từ 66- thu hoạch (1,5 kg/1000 cây, 2,0 lít nước/cây/ngày)
Nồng độ (NĐ4)	- Từ 1-10 ngày sau trồng (0,2 kg /1000 cây, 1,5 lít/cây/ngày) - Từ 11-20 ngày (0,5 kg/1000 cây, 2,0 lít/cây/ngày) - Từ 21-30 ngày (1,5 kg/1000 cây, 2,5 lít/cây/ngày) - Từ 31-65 ngày (2,5 kg/1000 cây, 3,0 lít/cây/ngày) - Từ 66- thu hoạch (2,0 kg/1000 cây, 2,5 lít/cây/ngày)

Thí nghiệm trên nền phân bón (f3): 100 kg NPK Haifa 21-11-21- 2SW+ ME + 600 kg phân NPK Haifa: 19-19-19 + 300 kg MgSO<sub>4</sub>/ha + 50 kg Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>/ha.

Giống dưa lưới áp dụng trong nghiên cứu là giống Sweet 655 nguồn gốc nhập nội của Malaysia.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu xác định hỗn hợp giá thể bầu và dinh dưỡng được bố trí kiểu split - plot (ô chính, ô phụ) 3 lần nhắc lại, trong đó yếu tố dinh dưỡng (f) là ô chính và giá thể (GT) là ô phụ, quy mô 45 cây/1 ô.

Các chỉ tiêu theo dõi chính: các thời kỳ vật hậu, thời gian sinh trưởng, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất, chất lượng sản phẩm.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của giá thể trồng và loại dinh dưỡng đến sinh trưởng, phát triển của giống dưa Sweet 655 tại Hải Dương, năm 2019**

Phân bón	Giá thể	Tuổi cây giống (ngày)	TG từ trồng đến ra 8 lá (ngày)	TG từ trồng đến ra 12-13 lá (ngày)	TG từ trồng đến ra 30 lá (ngày)	TG từ trồng đến thu hoạch (ngày)
f1	GT1	12	20-21	26-27	37-39	83-85
	GT2	12	22-23	28-29	40-41	84-86
	GT3	12	22-23	28-29	40-41	84-86
	GT4	12	20-21	27-28	39-40	82-86
	GT5	12	23-24	28-29	42-43	83-85
f2	GT1	12	19-20	25-26	35-36	79-81
	GT2	12	21-22	27-28	40-41	84-86
	GT3	12	21-22	27-28	39-40	82-84
	GT4	12	20-21	26-27	39-40	80-82

Địa điểm nghiên cứu: tại khu nông nghiệp công nghệ cao của Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm, năm 2019.

Phương pháp phân tích số liệu: các số liệu thu thập được xử lý trên máy vi tính bằng phần mềm Excel và IRRISTART 5.0.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả nghiên cứu xác định hỗn hợp giá thể trồng và dinh dưỡng

#### 3.1.1. Ảnh hưởng giá thể và dinh dưỡng đến sinh trưởng và năng suất cây dưa lưới

	GT5	12	23-24	28-29	41-42	80-82
f3	GT1	12	19-20	26-27	37-39	80-82
	GT2	12	22-23	28-29	40-41	82-84
	GT3	12	22-23	28-29	40-41	82-84
	GT4	12	20-21	27-28	39-40	80-82
	GT5	12	23-24	28-29	42-43	80-84

Số liệu trình bày ở bảng 2 cho thấy: khi sử dụng công thức phân bón f2 và f3 trên 5 công thức giá thể, các tổ hợp f3/GT1 và f3/GT4 có cây sinh trưởng, phát triển tốt nhất: sau 26-28 ngày trồng cây đã đạt 12-13 lá, thân, lá xanh đậm, hoa cái ra, tỷ lệ hoa cao và thời gian sinh trưởng của giống Sweet 655 ở công thức này là 80-82 ngày.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể trồng và phân bón đến năng suất, chất lượng thương phẩm giống dưa lưới Sweet 655 tại Hải Dương, năm 2019**

Phân bón	Giá thể	Tỷ lệ đậu quả (%)	Khối lượng quả (kg)	Năng suất TT (tấn/ha)	Độ dày cùi (cm)	Độ Brix (%)
f1	GT1	89,3	2,75	47,92	3,67	11,0
	GT2	82,5	2,51	41,05	3,25	9,7
	GT3	86,7	2,62	43,91	3,42	10,3
	GT4	87,1	2,69	46,78	3,57	10,5
	GT5	81,3	2,43	40,10	3,18	10,9
f2	GT1	97,6	2,92	51,59	3,81	14,7
	GT2	90,4	2,75	46,47	3,62	12,6
	GT3	94,3	2,87	48,01	3,87	13,5
	GT4	96,2	2,91	51,53	3,88	14,8
	GT5	90,5	2,59	43,79	3,54	14,2
f3	GT1	99,2	3,12	55,47	3,90	15,1
	GT2	90,5	2,61	45,10	3,84	12,4
	GT3	95,8	2,83	50,10	3,82	13,7
	GT4	98,8	3,21	55,25	3,83	14,9
	GT5	93,7	2,66	46,06	3,62	14,2
CV(%)				7,83	6,52	
LSD <sub>005</sub> F				2,17	0,29	
LSD <sub>005</sub> GT				2,43	0,32	
LSD <sub>005</sub> TN				3,56	0,46	

Nghiên cứu ảnh hưởng của các công thức giá thể và loại phân bón đến năng suất và yếu tố cấu thành năng suất giống dưa lưới trồng được trình bày ở bảng 3. Kết quả cho thấy: khi áp dụng công thức phân bón (f1) trên 5 hỗn hợp giá thể, tỷ lệ đậu quả của giống biến động trong khoảng: 82,5- 89,3%, khối lượng quả 2,43-2,75 kg và năng suất thực thu đạt 40,10- 47,92 tấn/ha, thấp hơn khi áp dụng công thức f2 và f3 trên cùng công thức giá thể.

Công thức f3 có tỷ lệ đậu quả đạt 93,7-99,2%, năng suất thực thu 46,06-55,47 tấn/ha, trong đó, năng suất trên nền giá thể GT1 và GT4 cho năng suất cao nhất (tương ứng 55,25 và 55,47 tấn/ha) nhưng sự

sai khác không có ý nghĩa thống kê, độ Brix trong quả đạt lần lượt là 14,9 và 15,1%.

**3.1.2. Ảnh hưởng giá thể và dinh dưỡng đến hiệu quả sản xuất cây dưa lưới**

Bảng 4 trình bày chi phí sản xuất cây dưa lưới ứng dụng công nghệ trồng cây trên giá thể kết hợp với hệ thống tưới nhỏ giọt được trình bày: chi phí hỗn hợp giá thể bầu, dinh dưỡng, hạt giống, công lao động và chi phí vật tư khác. Để đáng nhận thấy, hai yếu tố công nghệ (giá thể và phân bón) có ảnh hưởng quyết định đến mức độ chi phí sản xuất giữa các công thức nghiên cứu. Chi phí các công thức trên nền phân bón f1 là 25,69 triệu đồng/ha, nền f2 là 46,2 triệu đồng/ha và nền f3 là 58,76 triệu đồng/ha. Chi

phí cho giá thể GT1 là 713,76 triệu đồng/ha cao gấp 3,69 lần so với GT4 (193,29 triệu đồng/ha). Như vậy, chi phí sản xuất cho cây dưa lưới cao nhất thuộc về

công thức B/GT1 (932,53 triệu đồng/ha) và thấp nhất ở công thức B/GT4 (412,05 triệu đồng/ha).

**Bảng 4. Tổng chi phí đầu tư cho sản xuất 01 ha cây dưa lưới ở các công thức nghiên cứu năm 2019 tại Hải Dương**

Công thức		Các nội dung chi (triệu đồng/ha)					Tổng chi phí mô hình SX
Phân bón	Giá thể	Phân bón	Giá thể	Công lao động	Hóa chất và vật tư khác	Hạt giống	
f1	GT1	25,69	713,76	60	45	55	899,46
	GT2	25,69	157,45	60	45	55	343,15
	GT3	25,69	185,54	60	45	55	371,24
	GT4	25,69	193,29	60	45	55	378,99
	GT5	25,69	215,09	60	45	55	400,79
f2	GT1	46,2	713,76	60	45	55	919,96
	GT2	46,2	157,45	60	45	55	363,65
	GT3	46,2	185,54	60	45	55	391,74
	GT4	46,2	193,29	60	45	55	399,49
	GT5	46,2	215,09	60	45	55	421,29
f3	GT1	58,76	713,76	60	45	55	932,52
	GT2	58,76	157,45	60	45	55	376,21
	GT3	58,76	185,54	60	45	55	404,3
	GT4	58,76	193,29	60	45	55	412,05
	GT5	58,76	215,09	60	45	55	433,85

**Bảng 5. Ảnh hưởng của giá thể trồng và phân bón đến hiệu quả sản xuất cây dưa lưới tại Hải Dương, năm 2019**

Phân bón	Giá thể	Tổng thu nhập (tr.đ)	Tổng chi phí (tr.đ)	Tổng lãi thuần (tr.đ)
f1	GT1	814,64	899,46	-84,82
	GT2	697,85	343,15	354,7
	GT3	746,47	371,24	375,23
	GT4	795,26	378,99	416,27
	GT5	681,7	400,79	280,91
f2	GT1	877,03	919,96	-42,93
	GT2	789,99	363,65	426,34
	GT3	816,17	391,74	424,43
	GT4	876,01	399,49	476,52
	GT5	744,43	421,29	323,14
f3	GT1	942,99	932,52	10,47
	GT2	766,7	376,21	390,49
	GT3	851,7	404,3	447,4
	GT4	939,25	412,05	527,2
	GT5	783,02	433,85	349,17

Đánh giá hiệu quả sản xuất cây dưa lưới ứng dụng công nghệ trồng cây trên giá thể kết hợp với hệ thống tưới nhỏ giọt được tổng hợp ở bảng 5. Ở công thức B/GT1, giống dưa Sweet 665 năng suất đạt 55,47 tấn/ha, thu nhập 942,99 triệu đồng/ha, chi phí sản xuất 932,52 triệu đồng/ha và lãi thuần 10,47 triệu đồng/ha trong lúc công thức B/GT4 đem lại năng

suất 55,25 tấn/ha, thu nhập 939,25 triệu đồng/ha, chi phí sản xuất 412,05 triệu đồng/ha và lãi thuần 527,2 triệu đồng/ha, cao hơn rất đáng kể.

### 3.2. Kết quả nghiên cứu định lượng dinh dưỡng cung cấp cho cây dưa lưới

**Bảng 6. Ảnh hưởng của các công thức dinh dưỡng tưới đến năng suất, chất lượng của cây dưa Sweet 665 tại Hải Dương, năm 2019**

Công thức dinh dưỡng	Tỷ lệ đậu quả (%)	Khối lượng quả (kg)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Hàm lượng chất khô hòa tan, Brix (%)	Hàm lượng NO <sub>3</sub> (mg/kg)
ND 1	90,8	3,04	46,54	13,7	170
ND 2	96,4	3,13	47,59	14,3	140
ND 3	97,1	3,76	52,53	15,2	145
ND4	96,5	3,59	50,38	13,4	160
CV(%)		9,37	8,62		
LSD 0,05		0,41	4,92		

Kết quả trình bày ở bảng 6 cho thấy: lượng cấp dinh dưỡng (tính theo ngày) khác nhau có ảnh hưởng tương đối rõ đến năng suất và chất lượng quả dưa lưới, giống Sweet 665. Trong đó, công thức ND3 đem lại năng suất cao nhất (52,53 tấn/ha), hàm lượng chất khô hòa tan trong quả cũng cao nhất (độ Brix đạt 15,2%) và hàm lượng NO<sub>3</sub> tồn dư ở mức thấp (145 mg/kg, chỉ cao hơn chút ít so với công thức ND2 và thấp hơn đáng kể so với 2 công thức còn lại).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Với hỗn hợp giá thể bầu 10% đất + 90% xơ dừa hoặc giá thể Peatman và mức phân bón 100 kg NPK Haifa 21-11-21- 2SW+ ME + 600 kg phân NPK Haifa: 19-19-19 + 300 kg MgSO<sub>4</sub>+50 kg Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>/ha cung cấp cho cây theo chế độ: 0,2 kg/1000 cây, 1,0 lit nước/cây/ngày trong giai đoạn 1-10 ngày sau trồng; 0,5 kg/1000 cây, 1,5 lit nước/cây/ngày trong giai đoạn 11-20 ngày; 1,0 kg/1000 cây, 2,5 lit nước/cây/ngày giai đoạn 21-30 ngày; 2,0 kg/1000 cây, 2,5 lit nước/cây/ngày giai đoạn 31-65 ngày và 1,5 kg/1000 cây, 2,0 lit nước/cây/ngày cho giai đoạn 66 ngày đến thu hoạch, cây dưa lưới cho năng suất, chất lượng và hiệu quả cao nhất.

- Sử dụng hỗn hợp giá thể bầu trồng: 10% đất + 90% xơ dừa thay thế cho giá thể nhập nội Peatman sẽ tận dụng nguyên liệu sẵn có, dễ thực hiện và đem lại hiệu quả cao trong điều kiện sản xuất ở Việt Nam.

4.2. Đề nghị

Ứng dụng công nghệ giá thể bầu 10% đất phù sa + 90% xơ dừa kết hợp công thức dinh dưỡng: 100 kg NPK Haifa 21-11-21- 2SW + 600 kg phân NPK Haifa: 19-19-19 + 300 kg MgSO<sub>4</sub>+50 kg Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>/ha được pha chế, cung cấp cho cây: từ 1-10 ngày sau trồng (0,2 kg/1000 cây, 1,0 lit nước/cây/ngày); từ 11-20 ngày (0,5 kg/1000 cây, 1,5 lit nước/cây/ngày); từ 21-

30 ngày (1,0 kg/1000 cây, 2,5 lit nước/cây/ngày); từ 31-66 ngày (2,0 kg/1000 cây, 2,5 lit nước/cây/ngày); từ 66- thu hoạch (1,5 kg/1000 cây, 2,0 lit nước/cây/ngày) cho sản xuất cây dưa lưới trong nhà màng tại các tỉnh phía Bắc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hồ Hữu An và cs (2005). *Nghiên cứu công nghệ và thiết bị phù hợp để sản xuất rau an toàn không dùng đất kiểu công nghiệp đạt năng suất, chất lượng, hiệu quả cao*. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước (mã số KC.07.20), Bộ Khoa học và Công nghệ - Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
2. Nguyễn Văn Bộ, Nguyễn Trọng Thi, Bùi Huy Hiền, Nguyễn Văn Chiền (2003). *Bón phân cân đối cho cây trồng ở Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp. tr 11, 33.
3. Cao Kỳ Sơn (2008). *Nghiên cứu quản lý dinh dưỡng cho cây cà chua, dưa chuột trong nhà lưới theo hướng sản xuất nông nghiệp CNC phù hợp với điều kiện Việt Nam*. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ.
4. Australasian Hydroponic Association Inc (1993). *Commercial Hydroponics in Australasia A Guide for Growers Pro-Set Pty Ltd, Hobart*.
5. Carbonell A, Burlo F, Mataix J (1994). *Effect of arsenate on the concentration of micro - nutrients in tomato plants grow in hydroponics culture*. Journal of plant- nutrient USA, p.1987 - 1903.

RESEARCH AND SELECTION THE BEST SUBSTRATE AND NUTRITION FORMULA IN HI-TECH PRODUCTION OF MELON

Doan Xuan Canh, Nguyen Dinh Thieu, Nguyen Thi Hai Yen,  
Doan Thi Thanh Thuy, Trinh Thi Lan

Summary

In order to complete the high-tech production of melon in the Northern provinces, a study on the media used in planting pot and nutrient application for melon cultivated in net house was conducted by the Field Crops Research Institute in 2019. Results showed that of different media and nutrient quantities used, the medium of 10% alluvial soil + 90% coir or Peatman one introduced from the Netherlands and the mixture of 100kg NPK Haifa 21-11-21-2SW + 600 kg NPK Haifa 19-19-19 + 300 kg MgSO<sub>4</sub> + 50 kg Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>/ha was considered the most suitable in terms of fruit yield and quality. It is also recommended that the above mentioned quantity should be suitably applied according to the age of plant, viz.. 0.2 kg/1000 plants, 1.0l water/plant/day for 1 - 10 days old plant; 0.5 kg/1000 plants, 1.5l water/plant/day for 11 - 20 days old plant; 1.0 kg/1000 plants, 2.5l water/plant/day for 21 - 30 days old plant; 2.0 kg/1000 plants, 2.5l water/plant/day for 31 - 65 days old plant and 1.5 kg/1000 plants, 2.0l water/plant/day. for 66 days old one up to harvest.

**Keywords:** *Hi-tech production, nutrition and substrate, melon.*

Người phản biện: GS.TS. Vũ Mạnh Hải

Ngày nhận bài: 16/3/2020

Ngày thông qua phản biện: 16/4/2020

Ngày duyệt đăng: 23/4/2020