

## SỬ DỤNG GIÁ THỂ GỐM KỸ THUẬT VÀ PHÂN CHẬM TAN TRỒNG CÂY RAU HÚNG BẠC HÀ (*Mentha arvensis* L.) TRONG NHÀ CÓ MÁI CHE TẠI GIA LÂM, HÀ NỘI

Nguyễn Thế Hùng<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Lộc<sup>1</sup>, Đoàn Thị Yến<sup>2</sup>, Trương Thị Hải<sup>3</sup>,  
Dương Thị Hồng Sinh<sup>3</sup>, Souksakhone Phetthavongsy<sup>4</sup>, Nguyễn Việt Long<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Nghiên cứu Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>3</sup>Sinh viên lớp KHCTA-K56, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>4</sup>Học viên cao học lớp KHCT22A, Khoa Nông học Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email\*: [nvlong@vnua.edu.vn](mailto:nvlong@vnua.edu.vn)

Ngày gửi bài: 22.12.2015

Ngày chấp nhận: 17.08.2016

### TÓM TẮT

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của các loại gốm xốp kỹ thuật và phân chậm tan đến sinh trưởng, phát triển và năng suất chất xanh của cây rau húng bạc hà (*Mentha arvensis* L.). Thí nghiệm gồm 2 yếu tố: yếu tố chính là 4 loại gốm xốp kỹ thuật ký hiệu G1, G2, G3, G4; yếu tố phụ là 3 loại phân chậm tan P1, P2, P3. Thí nghiệm nhắc lại 3 lần, bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCB) tại nhà lưới của Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam trong 2 vụ Thu đông 2014 và Xuân hè 2015. Kết quả thí nghiệm cho thấy các loại gốm kỹ thuật do Việt Nam chế tạo có các đặc tính xốp, có khả năng dự trữ nước và dinh dưỡng, giúp cây rau húng bạc hà sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cao hơn khi trồng trên gốm của Trung Quốc. Loại giá thể gốm G1 và loại phân chậm tan P1 có tỉ lệ NPK là 20 : 20 : 15 thích hợp nhất để trồng cây húng bạc hà. Vụ Thu đông thích hợp cho cây rau húng bạc hà sinh trưởng, phát triển và đạt năng suất cao, năng suất vụ này cao gấp 1,2 - 1,6 lần so với vụ Xuân hè.

Từ khóa: Gốm kỹ thuật, húng bạc hà, năng suất, phân chậm tan.

### The Effect of The Expanded Clay Cultures and Slow Released Fertilizers on Growth, Development and Fresh Leaf Biomass of *Mentha arvensis* L.

### ABSTRACT

The experiment studied the effect of the expanded clay cultures and slow released fertilizers on growth, development and fresh leaf biomass of *Mentha arvensis* L. The experiment consisted of two factors: the main factor is 4 expanded clay cultures: G1, G2, G3, G4; Sub-factor is 3 slow released fertilizers: P1, P2, P3. The 12 experimental treatments were arranged in randomized complete block (RCB) and repeated 3 times in the net house of the Faculty of Agronomy, VNUA, in Winter 2014 and Spring 2015. The studied results show that the expanded clay cultures made in Vietnam have porous properties, capacity to store water and nutrients helping plants grow and development better and therefore higher yields compared to the plants grown on the Chinese cultures. The expanded clay culture G1 and slow released fertilizer P1 (NPK ratio is 20 : 20 : 15) is the most appropriate substrate for *Mentha arvensis* L. to grow. Winter crop is suitable for mint basil plant growth, development and obtained higher yields (1.2 to 1.6 times) than spring season.

Keywords: Expanded clay cultures, low released fertilizers, *Mentha arvensis* L., yield.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng cây không cần đất là hướng nghiên cứu và sử dụng trong sản xuất thương mại trong nhiều thập kỷ nay ở các nước có nền nông nghiệp tiên tiến như Mỹ, Tây Âu, Nhật Bản, Isarel... Hiện nay, tại các nước phát triển và đang phát triển, đất trồng trọt trong nông nghiệp ngày càng khan hiếm, công nghệ trồng cây không đất được xem như là một giải pháp hiệu quả cho vấn đề này (Liu *et al.*, 2009). Trồng cây không sử dụng đất có nhiều ưu điểm như giảm tối đa chi phí và công lao động liên quan đến làm đất, làm cỏ. Trồng cây sử dụng giá thể còn giúp sử dụng nước, phân bón và thuốc trừ sâu hiệu quả và tránh ô nhiễm môi trường. Nhờ khả năng sử dụng nước tiết kiệm, sản xuất cây trồng bằng giá thể còn giúp phát triển sản xuất nông nghiệp ở các vùng khó khăn như sa mạc, đất cát ven biển, các vùng khô hạn.... (Zhu, 2013). Tuy nhiên, công nghệ này đòi hỏi kỹ thuật cao trong khâu sản xuất các loại giá thể, dinh dưỡng và phân bón chất lượng đồng thời khả năng tổ chức sản xuất cao phù hợp với việc sản xuất hàng hoá nông nghiệp giá thành và chất lượng cao (Mattas *et al.*, 2000). Trên thế giới hiện nay tồn tại một số biện pháp canh tác và trồng cây không đất khác nhau: thủy canh, khí canh và giá thể sử dụng kết hợp với dung dịch dinh dưỡng. Phương pháp thủy canh và khí canh được xem là phù hợp với việc sản xuất rau. Các loại giá thể sử dụng trong phương pháp thứ 3 rất đa dạng từ các nguồn giá thể hữu cơ như than bùn, mùn cưa, vỏ cây, vỏ rơm rạ... và từ các vật liệu vô cơ như (cát, sỏi, bọt xốp, đá chân châu, vải sợi) (Mawalagedera, 2013). Trồng cây bằng giá thể phù hợp với việc sản xuất cây rau lấy quả (cà chua, dưa chuột...), cây hoa (hoa lan, hoa hồng môn, hoa ly...) và cây cảnh (Ekasit and Patana 2012).

Công nghệ trồng trên giá thể sạch đã giúp các nước nhiệt đới có thể sản xuất các sản phẩm rau chất lượng cao (rau diếp, rau chân vịt ...) trong nhà lưới mà trước đây chỉ có thể nhập khẩu từ các nước ôn đới với giá thành cao (Ekasit and Patana 2012). Trong đó, việc sử dụng giá thể dạng viên và hạt được sử dụng

rộng rãi tại các nước sản xuất nông nghiệp tiên tiến. Các loại giá thể viên và hạt có thể chọn lọc trực tiếp từ các loại đá tự nhiên có đường kính nhỏ hơn 3 mm. Tuy nhiên nguồn cung cấp này hạn chế và đắt đỏ. Để có thể phục vụ sản xuất hàng hoá với quy mô lớn, hạt gốm xốp hay còn gọi là hạt gốm kỹ thuật được sản xuất nhân tạo từ đất sét là giải pháp phù hợp nhất và đang sử dụng nhiều tại châu Âu, Nhật Bản và Trung Quốc (Liu *et al.*, 2009). Hạt gốm kỹ thuật được sản xuất bằng đất nung và nén thành nhiều viên với hình thù, màu sắc và kích thước đa dạng. Sử dụng các hạt gốm xốp hay hạt gốm kỹ thuật để làm giá thể trồng hoa, cây nội thất hiện được áp dụng tại nhiều nước nông nghiệp tiên tiến như Hà Lan, Đức, Hoa Kỳ ..., các nước châu Á như Nhật Bản, Hàn Quốc và Trung quốc. Công nghệ này sử dụng các hạt gốm xốp để trồng cây trong chậu, làm giá thể trồng các loại hoa, cây cảnh và một số loại cây rau.

Nghiên cứu của đại học Nevada, Hoa Kỳ cho thấy trồng cây nho (grapvie) thủy canh trong một tháng đã gây ra hiện tượng thiếu oxy cho rễ phát triển (Wheatley *et al.*, 2009). Cây nho thủy canh có các biểu hiện của hiện tượng thiếu dinh dưỡng trên lá. Tiến hành thí nghiệm sử dụng hạt gốm kỹ thuật để nghiên cứu trên cây nho và so sánh với việc trồng cây thủy canh, nhóm nghiên cứu trên đã phát hiện ra rằng trồng cây trong hệ thống thủy canh giảm khả năng quang hợp và độ dẫn khí khổng rõ rệt so với việc trồng cây bằng hạt gốm xốp sau 37 ngày. Các hạt gốm xốp này có tác dụng thông thoáng, chứa nước, ngậm phân, thậm chí còn là môi trường sinh trưởng cho các loại vi khuẩn hữu ích cho bộ rễ cây. Nhờ không dùng đất, sẽ dễ dàng điều tiết độ ẩm, hàm lượng các chất dinh dưỡng, hạn chế các loại sâu bệnh, côn trùng hại bộ rễ, làm cho cây sinh trưởng, phát triển tốt, chất lượng các sản phẩm nông nghiệp được nâng cao. Ngoài ra khi sử dụng gốm xốp kỹ thuật kết hợp với các công nghệ mới khác như dùng dung dịch dinh dưỡng cấp cho cây trồng, sử dụng dụng cụ đo lượng nước sẽ giúp việc trồng cây dễ dàng, giảm số lần tưới, công chăm sóc. Wheatley *et al.* (2009) đã kết luận giá thể

hạt gồm kỹ thuật tạo ra môi trường phù hợp cho cây trồng cạnh sinh trưởng phát triển trong một thời gian dài trong nhà kính. Hạt gồm kỹ thuật tạo ra môi trường tương tự so với đất cạnh đồng thời duy trì điều kiện thuận lợi cho việc cung cấp dinh dưỡng bằng dung dịch và thuận lợi cho rễ phát triển.

Từ năm 2011, nhóm nghiên cứu của Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã kết hợp với Viện Vật lý - Viện Hàn lâm Khoa học công nghệ Việt Nam tiến hành nghiên cứu và bước đầu sản xuất thành công 3 loại hạt gồm xốp kỹ thuật: G1, G2 và G3 trên quy mô phòng thí nghiệm. Hạt gồm xốp kỹ thuật được tạo ra từ các vật liệu sẵn có và rẻ tiền như đất sét, trấu và các phụ phẩm khác giúp giảm giá thành từ 30 - 40% so với hạt gồm xốp nhập khẩu. Kết quả thử nghiệm ban đầu cho thấy sử dụng hạt gồm xốp kỹ thuật ở trong nước có công nghệ chế tạo khác so với gồm xốp Trung Quốc, có thể sử dụng để trồng các loại cây rau, hoa, cây cảnh thay thế gồm nhập từ Trung Quốc. Trong bài báo này, kết quả nghiên cứu sử dụng 4 loại giá thể gồm kỹ thuật và 3 loại phân chậm tan để trồng cây rau húng bạc hà (*Mentha arvensis* L.) trong điều kiện nhà có mái che tại Gia Lâm, Hà Nội.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Vật liệu

- Giống rau húng bạc hà (*Mentha arvensis* L. Lamiaceae).

- Giá thể gồm kỹ thuật: Có 4 loại (3 loại gồm của Việt Nam - G1, G2, G3 và một loại của Trung Quốc - G4).

G1 có thành phần: Karamzit + silica vô định hình + các nguyên tố vi lượng khác + 5 g canxi nano/10 kg gồm;

G2 có thành phần: Karamzit + silica vô định hình + các nguyên tố vi lượng khác + 10 g canxi nano/10 kg gồm;

G3 có thành phần: Karamzit + silica vô định hình + các nguyên tố vi lượng khác + 15 g canxi nano/10 kg gồm.

Các loại gồm GVN1, GVN2, GVN3 được sản xuất tại Viện Vật lý, Viện Hàn lâm Khoa

học Công nghệ. Giá thể gồm kỹ thuật Việt Nam là một loại hạt gồm có cấu trúc xốp, độ xốp đạt 50 - 60%, có dạng hình trụ, đường kính 8 - 10 mm. Các lỗ xốp liên thông tạo thành một mạng các ống mao quản có khả năng dự trữ nước, dinh dưỡng, không khí. Khối lượng riêng của 3 loại gồm Việt Nam từ 1,6 - 2,0 g/cm<sup>3</sup>. Gồm Trung Quốc không có khả năng giữ nước, dinh dưỡng, không khí do có lớp vỏ sần cứng bao bọc kín.

- Phân viên nén gồm 3 loại:

P1: phân chậm tan Đầu trâu (tỉ lệ NPK = 20 : 20 : 15 + TE).

P2 và P3: phân viên nén chậm tan do Học viện Nông nghiệp Việt Nam sản xuất có tỉ lệ NPK = 15 : 5 : 22 và 20 : 08 : 15.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm 2 yếu tố.

Yếu tố 1: 4 loại gồm xốp kỹ thuật ký hiệu: G1, G2, G3, G4; Yếu tố 2: 3 loại phân chậm tan: P1, P2, P3. Thí nghiệm gồm 12 công thức: CT1: G1P1; CT2: G1P2; CT3: G1P3; CT4: G2P1; CT5: G2P2; CT6: G2P3; CT7: G3P1; CT8: G3P2; CT9: G3P3; CT10: G4P1; CT11: G4P2; CT12: G4P3. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCB), nhắc lại 3 lần mỗi lần nhắc lại 10 chậu, mỗi chậu trồng 3 cây. Mỗi công thức thí nghiệm có 30 chậu, tổng số chậu trong thí nghiệm là 360.

- Địa điểm: Khu nhà lưới của Khoa Nông, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Thời gian làm trong 2 vụ Thu đông từ 11/9 đến 23/11/2014 và vụ Xuân hè từ 25/02 đến 20/05/2015.

- Quy trình kỹ thuật trồng: *Bước 1:* Ươm cây trong bầu nilon nhỏ kích thước 12 x 8 cm, được đục lỗ ở xung quanh với giá thể: 1/2 đất phù sa + 1/4 phân vi sinh + 1/4 trấu hun. Thời gian cây sống trong bầu ươm vụ Xuân hè 10 ngày, vụ Thu đông 7 ngày. *Bước 2:* Chuyển cây ra chậu nhựa có kích thước 14 x 2 x 20 cm (không có lỗ thủng) trồng 3 cây/chậu, sử dụng gồm kỹ thuật làm giá thể (khối lượng gồm kỹ thuật là 0,5 kg/chậu), cho các hạt gồm chèn xung quanh bầu cây đã bỏ vỏ nilon, để lớp gồm

Sử dụng giá thể gồm kỹ thuật và phân chậm tan trồng cây rau húng bạc hà (*Mentha arvensis* L.) trong nhà có mái che tại Gia Lâm, Hà Nội

cách miệng chậu 0,5 cm. *Bước 3:* Bón phân viên nén chậm tan và tưới nước (Cung cấp phân viên nén mỗi tháng 1 lần và tưới nước đầy đủ cho tới mức 1/3 chiều cao chậu).

+ Các chỉ tiêu theo dõi:

Các yếu tố khí hậu: Nhiệt độ trong nhà có mái che (°C): Đo nhiệt độ ngày (lấy số liệu 3 lần/ngày vào 7h, 13h và 17h); Độ ẩm không khí (%): Đo độ ẩm ngày (lấy 3 lần/ngày vào 7h, 13h và 17h).

Các chỉ tiêu theo dõi cây áp dụng theo hướng dẫn trong tiêu chuẩn ngành 10TCN219: 2006 (Bộ NN và PTNT, 2006) và 10TCN557-2002 (Bộ NN và PTNT, 2002)

+ Các thời điểm lấy mẫu: Thu cắt lần 1 sau trồng 30 ngày, thời gian thu cắt các lần 2 và 3 là

14 và 28 ngày sau cắt lần 1. Độ dài đoạn ngọn cắt 7 - 10 cm.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của các loại gồm xốp kỹ thuật và phân viên chậm tan đến chiều cao của cây rau húng bạc hà trồng tại Gia Lâm, Hà Nội

Kết quả ở bảng 1 cho thấy chiều cao cây rau húng tăng dần từ 14, 21 ngày sau trồng đến khi thu hoạch. Trên các giá thể gồm xốp khác nhau, chiều cao cây rau húng là khác nhau. Trong vụ Thu đông 2014, công thức gồm xốp G1 và G3 cho chiều cao cây đạt cao nhất, công thức G2 có chiều cao cây thấp hơn các công thức trên nhưng cao hơn có ý nghĩa so với công thức G4 (gồm xốp

**Bảng 1. Ảnh hưởng của các loại giá thể gồm kỹ thuật và phân chậm tan đến chiều cao cây của cây rau húng bạc hà (Đơn vị: cm)**

Công thức	Chiều cao cây sau thời gian trồng... ngày						
	Vụ TD 2014			Vụ XH 2015			
	14	21	Chiều cao CC	14	21	Chiều cao CC	
G1	P1	18,7	22,0	29,1	24,4	28,1	30,6
	P2	17,2	20,7	28,0	23,2	25,4	27,9
	P3	18,1	21,3	28,0	24,4	27,7	30,0
<i>Trung bình</i>		18,0	21,3	28,4	24,0	27,1	29,5
G2	P1	13,1	15,6	23,3	24,6	27,5	29,9
	P2	15,9	19,1	25,4	22,3	24,1	26,4
	P3	15,5	18,2	25,1	23,3	25,9	28,3
<i>Trung bình</i>		14,8	17,6	24,6	23,4	25,9	28,2
G3	P1	18,4	21,8	28,9	23,7	27,7	30,0
	P2	17,5	19,9	25,7	23,3	26,3	28,6
	P3	17,7	20,6	27,6	23,5	26,8	29,7
<i>Trung bình</i>		17,9	20,8	27,4	23,5	26,9	29,4
G4	P1	10,9	13,5	19,9	21,9	24,8	27,4
	P2	12,5	15,2	20,5	21,7	24,8	27,4
	P3	11,4	14,3	20,3	21,3	24,4	27,3
<i>Trung bình</i>		11,6	14,3	20,2	21,7	24,7	27,4
LSD 0,05 G				1,44			1,64
LSD 0,05 P				1,25			1,42
LSD 0,05 G*P				2,50			2,83
CV%				5,9			5,8

Ghi chú: TD - Thu Đông, XH - Xuân Hè; CC - cuối cùng.

Trung Quốc). Trong vụ Xuân hè 2015, công thức G1 và G3 vẫn cho chiều cao cao nhất nhưng chỉ cao hơn có nghĩa so với công thức G4. Trong khi đó công thức G2 và G4 có chiều cao cây là tương đương. Kết quả cũng cho thấy, không có sự sai khác về chiều cao cây rau húng khi sử dụng các loại phân bón chậm tan khác nhau. Mặc dù công thức phân bón P1 cho giá trị chiều cao cây cao nhất ở cả hai thời vụ trồng, tuy nhiên sai khác không có ý nghĩa với các công thức phân bón còn lại. Đánh giá kết hợp giữa việc sử dụng gồm xốp kỹ thuật và các loại phân bón nhận thấy các công thức G1P1 và G3P1 cho chiều cao cây cao nhất (29,1 và 28,9 cm), trong khi các công thức sử dụng gồm xốp G4 kết hợp với các loại phân

bón P1, P2 và P3 cho chiều cao cây thấp nhất, chỉ đạt lần lượt 19,9 cm, 20,5 cm và 20,3 cm.

### 3.2. Ảnh hưởng của các loại giá thể gồm kỹ thuật và phân chậm tan đến số nhánh của cây rau húng bạc hà trồng tại Gia Lâm, Hà Nội

Kết quả thu được sau hai vụ thí nghiệm cho thấy, không có sự sai khác có ý nghĩa về số nhánh cấp 1 của cây rau húng trên các công thức giá thể gồm xốp khác nhau trong vụ Thu đông 2014 ở trước và sau khi thu hoạch lần 1. Trong khi đó, khi sử dụng các giá thể gồm xốp khác nhau, sai khác về số nhánh cấp 2 và số nhánh

**Bảng 2. Ảnh hưởng của các loại giá thể gồm kỹ thuật và phân chậm tan đến khả năng phân nhánh của cây rau húng bạc hà (Đơn vị: nhánh/cây)**

Công thức	Vụ Thu đông, 2014						Vụ Xuân hè, 2015			
	Trước khi thu lần 1		Sau khi thu lần 1			Trước khi thu lần 1	Sau khi thu lần 1			
	Nhánh cấp 1	Nhánh cấp 2	Nhánh cấp 1	Nhánh cấp 2	Nhánh cấp 3	Nhánh cấp 1	Nhánh cấp 1	Nhánh cấp 2	Nhánh cấp 3	
G1	P1	12,7	11,4	5,2	31,5	3,1	9,9	5,5	18,0	9,7
	P2	14,9	13,6	5,7	36,9	11,5	9,9	5,1	17,5	8,3
	P3	12,8	13,8	5,7	32,7	6,7	10,1	5,1	18,7	6,9
<i>Trung bình</i>		13,5	12,9	5,5	33,7	7,1	9,96	5,2	18,0	8,3
G2	P1	9,0	7,1	6,1	32,9	5,5	8,9	5,2	16,4	10,5
	P2	13,7	8,7	4,8	29,5	3,3	9,4	4,5	15,7	7,7
	P3	11,7	10,4	5,3	32,3	5,1	8,9	5,0	17,7	7,5
<i>Trung bình</i>		11,5	8,7	5,4	31,5	4,6	9,1	4,9	16,6	8,6
G3	P1	10,9	7,5	4,6	30,6	5,1	11,1	5,1	16,9	7,3
	P2	12,8	10,4	6,1	37,9	11,7	9,9	4,5	17,1	7,4
	P3	12,8	11,5	5,5	35,5	5,4	8,9	4,7	20,5	7,7
<i>Trung bình</i>		12,2	9,8	5,4	34,6	7,4	10,0	4,8	18,2	7,5
G4	P1	9,9	8	4,6	26,6	1,0	8,6	4,1	18,7	4,7
	P2	11,7	5,2	4,2	25,1	3,3	7,7	4,4	17,5	6,7
	P3	12,1	5,9	5,4	26,6	4,1	8,3	5,1	17,9	8,5
<i>Trung bình</i>		11,2	6,4	4,7	26,1	2,8	8,2	4,5	18,0	6,6
<i>LSD 0,05 G</i>		2,61	2,68	0,94	5,30	2,77	1,43	0,44	3,60	2,40
<i>LSD 0,05 P</i>		2,26	2,32	0,81	4,59	2,40	1,24	0,38	3,12	2,08
<i>LSD 0,05 G*P</i>		4,53	4,63	1,63	9,17	4,80	2,47	0,76	6,24	4,15
<i>CV%</i>		22,1		18,2	17,2	51,7	15,7	9,2	20,5	31,7

Sử dụng giá thể gồm kỹ thuật và phân chậm tan trồng cây rau húng bạc hà (*Mentha arvensis* L.) trong nhà có mái che tại Gia Lâm, Hà Nội

cấp 3 là có ý nghĩa. Trong các công thức gồm xếp thí nghiệm, công thức G1 và G3 cho số nhánh cấp 2 và 3 lớn nhất, tương đương công thức G2 và cao hơn có ý nghĩa so với công thức G4. Trong vụ Xuân hè 2015, công thức G1 và G3 có số nhánh cấp 1 trước thu hoạch tương đương công thức G2, nhưng cao hơn có ý nghĩa so với công thức G4, sau thu hoạch chỉ có công thức G1 có số nhánh cấp 1 cao hơn có ý nghĩa so với công thức G4. Không có sự sai khác về số nhánh cấp 2 và cấp 3 giữa các công thức sử dụng gồm xếp khác nhau (Bảng 2). Kết quả thí nghiệm bảng 2 cũng cho thấy, không có sự sai khác về khả năng phân nhánh của cây rau húng bạc hà khi sử dụng các loại phân bón chậm tan khác nhau. Đánh giá tương tác giữa sử dụng các loại gồm xếp và phân bón cho thấy các công thức trồng bằng gồm xếp G1 (G1P1, G1P2 và G1P3) và G3 (G3P1 và G3P3) cho số

nhánh nhiều nhất, thấp nhất là các công thức sử dụng gồm G4 (G4P1 và G4P3).

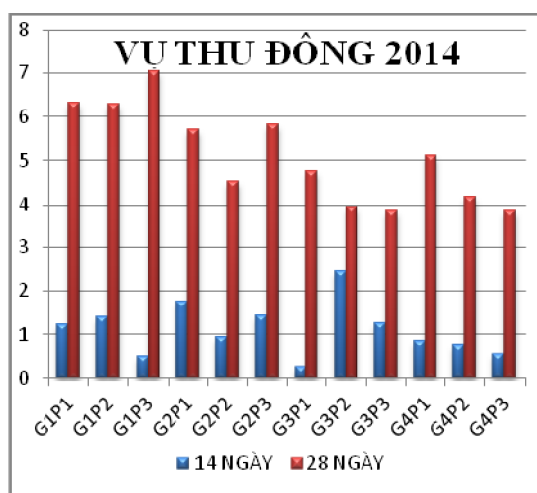
### 3.3. Ảnh hưởng của các loại gồm xếp kỹ thuật và phân chậm tan đến chỉ số SPAD của cây rau húng bạc hà trồng tại Gia Lâm, Hà Nội

Kết quả bảng 3 cho thấy chỉ số SPAD có xu hướng tăng nhẹ từ 16, 23 - 30 ngày sau trồng. Không có sự sai khác về chỉ số SPAD giữa các công thức sử dụng gồm xếp và phân bón khác nhau. Như vậy, việc sử dụng các loại phân bón và giá thể gồm xếp khác nhau không ảnh hưởng tới chỉ số SPAD của cây rau húng bạc hà trong cả hai thời vụ trồng.

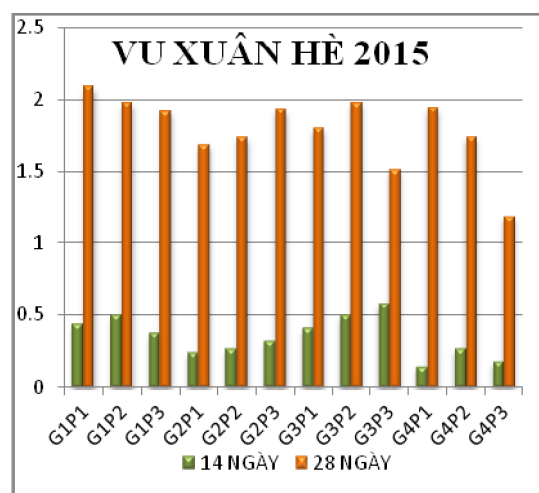
### 3.4. Ảnh hưởng của các loại giá thể gồm xếp kỹ thuật đến tốc độ tích lũy chất khô của cây rau húng bạc hà trồng tại Gia Lâm, Hà Nội

**Bảng 3. Ảnh hưởng của các loại giá thể gồm xếp kỹ thuật và phân chậm tan đến chỉ số SPAD của cây rau húng bạc hà**

Công thức	Vụ Thu đông năm 2014			Vụ Xuân hè năm 2015			
	16 ngày	23 ngày	30 ngày	16 ngày	23 ngày	30 ngày	
G1	P1	32,8	33,4	35,5	33,5	34,6	36,1
	P2	33,9	35,5	37,1	33,4	34,7	35,4
	P3	33,2	33,8	35,8	34,1	34,0	35,6
<i>Trung bình</i>	33,3	34,2	36,1	33,7	34,4	35,7	
G2	P1	29,9	35,4	33,9	32,8	32,7	35,3
	P2	33,3	33,6	36,4	32,9	33,4	34,6
	P3	33,4	32,6	35,9	32,0	33,6	34,1
<i>Trung bình</i>	32,2	33,9	35,4	32,6	33,2	34,7	
G3	P1	35,0	34,8	35,3	33,8	34,3	35,2
	P2	34,4	36,6	37,8	33,7	35,0	35,6
	P3	33,8	34,9	35,4	34,3	34,9	35,5
<i>Trung bình</i>	34,4	35,4	36,2	33,9	34,7	35,4	
G4	P1	32,9	34,4	36,7	32,7	34,6	35,5
	P2	35,6	35,7	37,6	33,1	34,3	35,8
	P3	36,2	37,8	38,1	32,8	34,1	35,5
<i>Trung bình</i>	34,9	36,0	37,5	32,9	34,3	35,6	
LSD 0,05 G			1,67			1,39	
LSD 0,05 P			1,45			1,20	
LSD 0,05 G*P			2,90			2,41	
CV%			4,7			4,0	



**Hình 1. Tốc độ tích lũy chất khô của cây rau húng bạc hà vụ Thu đông, 2014 tại Gia Lâm, Hà Nội**



**Hình 2. Tốc độ tích lũy chất khô của cây rau húng bạc hà vụ Xuân hè, 2015 tại Gia Lâm, Hà Nội**

Kết quả thí nghiệm cho thấy, tốc độ tích lũy chất khô của cây rau húng tăng mạnh từ 14 đến 28 ngày sau thu hoạch lần 1 (Đồ thị 1 và 2). Trong vụ Thu đông 2014, 14 ngày sau thu hoạch tốc độ tích lũy khối lượng chất khô của các công thức thí nghiệm biến động từ 0,26 - 2,46 g/ngày, cao nhất là công thức G3P2 và thấp nhất là G3P1. Đến 28 ngày sau khi thu hoạch tốc độ tích lũy chất khô của các công thức biến động từ 3,86 - 7,05 g/ngày, trong đó công thức sử dụng gồm xốp G1 có tốc độ tích lũy chất khô cao nhất. Trong vụ Xuân hè 2015, tốc độ tích lũy chất khô sau thu hoạch 14 ngày dao động từ 0,15 - 0,58 g/ngày, không có sự khác biệt lớn giữa các công thức thí nghiệm như trong vụ Thu đông, giữa các công thức sử dụng gồm xốp G1, G2 và G3 tốc độ tích lũy chất khô là tương đương, trong khi tốc độ tích lũy chất khô ở công thức G4 là thấp nhất. Đến 28 ngày sau thu hoạch, tốc độ tích lũy chất khô biến động từ 1,19 - 2,09 g/ngày. Sự khác biệt về tốc độ tích lũy chất khô là không lớn, tuy nhiên ở các công thức sử dụng phân bón P3 trên giá thể gồm xốp G3 và G4, tốc độ tích lũy chất khô là thấp nhất. Từ kết quả thí nghiệm cũng cho thấy, tốc độ tích lũy chất khô của cây rau húng trong vụ Xuân hè thấp hơn rất nhiều so với vụ Thu đông, đặc biệt tại thời điểm 28 ngày sau thu hoạch lần 1.

### 3.5. Ảnh hưởng của các loại giá thể gồm kỹ thuật và phân chậm tan đến mức độ nhiễm sâu bệnh của cây rau húng bạc hà

Sâu bệnh là một trong những nguyên nhân dẫn đến giảm năng suất và chất lượng cây trồng. Trên đồng ruộng, cây rau húng bạc hà dễ nhiễm một số loại sâu bệnh như bệnh cháy lá, thối gốc do vi khuẩn, nhện đỏ, sâu ăn lá,... Tuy nhiên, trong điều kiện nhà lưới an toàn trên nên giá thể sạch nên mức độ nhiễm sâu bệnh hại là không đáng kể. Trong các đối tượng sâu bệnh, chỉ có nhện đỏ gây hại ở mức độ nhất định. Kết quả bảng 4 cho thấy, trong vụ Thu đông 2014, sử dụng gồm kỹ thuật G2 kết hợp với phân bón P1 và P2 cho tỷ lệ nhiễm nhện đỏ thấp nhất (6,3 và 6,7%). Trong khi sử dụng gồm kỹ thuật G4, mức độ nhện đỏ gây hại cao hơn nhiều trên cả ba loại phân bón (20,0 - 26,7%). Tuy nhiên trong vụ Xuân hè 2015, các công thức sử dụng giá thể gồm xốp G2 kết hợp với các loại phân bón P1 và P3, gồm xốp G3 với phân bón P1 cho tỷ lệ nhiễm nhện hại cao (18,3 - 26,7%), các công thức còn lại mức độ nhiễm nhện hại ở mức thấp chỉ từ 0,0 - 8,3%.

### 3.6. Ảnh hưởng của các loại gồm xốp kỹ thuật và phân viên nén đến năng suất thực thu của cây rau húng bạc hà trồng tại Gia Lâm, Hà Nội

Sử dụng giá thể gồm kỹ thuật và phân chậm tan trồng cây rau húng bạc hà (*Mentha arvensis* L.) trong nhà có mái che tại Gia Lâm, Hà Nội

Kết quả thí nghiệm cho thấy, năng suất của cây rau húng bạc hà tăng dần qua từng lần thu hoạch. Từ kết quả năng suất thực thu đạt cao

nhất ở công thức sử dụng gồm xốp G1 trong cả hai thời vụ trồng, trong khi công thức sử dụng gồm xốp G4 cho năng suất thực thu thấp nhất.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của một số loại gồm kỹ thuật và phân chậm tan đến mức độ nhiễm nhện đỏ của cây rau húng bạc hà (Đơn vị: %)**

CT	Mức độ cây bị nhiễm nhện đỏ	
	Vụ TD 2014	Vụ XH 2015
G1P1	13,3	8,3
G1P2	10,0	6,7
G1P3	13,3	8,3
G2P1	3,3	26,7
G2P2	6,7	0,0
G2P3	10,0	18,3
G3P1	10,0	26,7
G3P2	10,0	3,3
G3P3	13,3	3,3
G4P1	23,3	8,3
G4P2	26,7	0,0
G4P3	20,0	8,3

**Bảng 5. Ảnh hưởng của một số loại giá thể gồm kỹ thuật và phân viên nén đến năng suất thực thu của cây rau húng bạc hà (Đơn vị: g/cây)**

CT	Năng suất thực thu								
	Vụ TD 2014				Vụ XH 2015				
	Lần thu 1	Lần thu 2	Lần thu 3	NSTT	Lần thu 1	Lần thu 2	Lần thu 3	NSTT	
G1	P1	5,49	7,68	9,63	22,80cd	3,78	4,20	10,37	18,35a
	P2	6,05	8,86	10,36	25,27b	3,26	4,08	8,92	16,26bc
	P3	5,90	9,75	10,88	26,53a	3,46	3,99	9,06	16,51b
<i>Trung bình</i>		<i>5,81</i>	<i>8,76</i>	<i>10,29</i>	<i>24,87a</i>	<i>3,50</i>	<i>4,09</i>	<i>9,45</i>	<i>17,04a</i>
G2	P1	5,21	7,15	9,00	21,36ef	3,26	4,21	8,42	15,89bc
	P2	4,63	7,90	10,67	23,20c	3,43	3,78	7,90	15,11bc
	P3	4,73	7,46	9,83	22,02de	3,75	4,28	8,22	16,25bc
<i>Trung bình</i>		<i>4,86</i>	<i>7,50</i>	<i>9,83</i>	<i>22,19b</i>	<i>3,48</i>	<i>4,09</i>	<i>8,18</i>	<i>15,76b</i>
G3	P1	4,54	7,35	8,92	20,81f	3,38	4,74	7,38	15,50bc
	P2	4,95	7,18	9,15	21,28ef	3,63	4,95	7,68	16,26bc
	P3	5,84	8,89	10,43	25,16b	3,60	4,30	7,59	15,49bc
<i>Trung bình</i>		<i>5,11</i>	<i>7,81</i>	<i>9,50</i>	<i>22,42b</i>	<i>3,54</i>	<i>4,66</i>	<i>7,55</i>	<i>15,75b</i>
G4	P1	3,55	4,25	7,26	15,06g	3,52	3,74	7,78	15,04bc
	P2	3,43	4,93	6,76	15,12g	3,43	3,55	7,60	14,58c
	P3	3,63	4,24	6,37	14,24g	3,15	3,72	7,92	14,79bc
<i>Trung bình</i>		<i>3,54</i>	<i>4,47</i>	<i>6,80</i>	<i>14,80c</i>	<i>3,37</i>	<i>3,67</i>	<i>7,77</i>	<i>14,81b</i>
LSD 0,05 G				0,55					1,02
LSD 0,05 P				0,48					0,89
LSD 0,05 G*P				0,95					1,77
CV%				2,7					6,6

Ghi chú: TD - Thu đông, XH - Xuân hè; NSTT - Năng suất thực thu bằng tổng 3 lần thu cắt, các chữ khác nhau trong một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa.



Ở công thức sử dụng gồm xốp G2 và G3, trong vụ Thu đông năng suất thực thu cao hơn có ý nghĩa, nhưng trong vụ Xuân hè năng suất thực thu chỉ tương đương công thức G4 (Bảng 5).

Trong vụ Thu đông 2014, trồng húng bạc hà sử dụng các loại phân bón khác nhau cho năng suất thực thu khác nhau, trong đó công thức sử dụng phân bón P1 cho năng suất thực thu thấp nhất (20,0 g/cây), công thức sử dụng phân bón P3 cho năng suất thực thu cao nhất (trung bình 22,0 g/cây). Trong vụ Xuân hè 2015, không có sự sai khác có ý nghĩa về năng suất giữa các công thức bón phân khác nhau (Bảng 5).

Kết quả bảng 5 cũng cho thấy, khi kết hợp sử dụng các loại giá thể gồm xốp và phân viên nén, trong vụ Thu đông 2014, công thức sử dụng gồm G1 và phân nén P3 (G1P3) cho năng suất thực thu cao nhất (26,53 g/cây), công thức sử dụng gồm xốp G4 kết hợp với tất cả các loại phân bón cho năng suất thực thu cao nhất, biến động từ 14,24 - 15,12 g/cây). Trong vụ Xuân hè 2015, công thức G1P1 cho năng suất thực thu cao nhất (18,35 g/cây), thấp nhất là công thức G4P2 (14,58 g/cây).

#### 4. KẾT LUẬN

Gốm kỹ thuật và phân chậm tan có ảnh hưởng rõ đến mức độ tăng trưởng chiều cao và số nhánh của cây rau húng bạc hà. Gốm loại I cho chiều cao cây và số nhánh cao nhất, tiếp đến là gốm loại III, thấp nhất là gốm loại IV (gốm Trung Quốc). Các công thức được bón phân chậm tan dạng viên nén P1 cho chiều cao cây cao hơn so với các công thức được bón phân P2 và P3.

Gốm kỹ thuật và phân chậm tan ảnh hưởng rõ đến năng suất các lần cắt và năng suất thực thu của cây rau húng bạc hà. Trong 2 yếu tố thí nghiệm. Giá thể gốm kỹ thuật có tác động ảnh hưởng lớn hơn so với phân viên nén. Rau húng bạc hà trồng ở các công thức có gốm kỹ thuật loại 1 có năng suất thực thu cao nhất, sau đó đến giá thể gốm kỹ thuật loại II và loại III. Cây rau húng bạc hà trồng bằng giá thể gốm Trung Quốc cho năng suất thực thu thấp nhất. Vụ Thu đông

thích hợp cho cây húng bạc hà sinh trưởng, phát triển và đạt năng suất cao, năng suất vụ này cao gấp 1,2 - 1,6 lần so với vụ Xuân hè.

Sử dụng các loại giá thể gốm kỹ thuật của Việt Nam cây sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cao hơn khi sử dụng gốm của Trung Quốc. Loại gốm phù hợp với sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây rau húng bạc hà là loại gốm P1, phân bón viên nén phù hợp là P1 với tỷ lệ NPK là 20 : 20 : 15.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Kasit Wattanapreechanon and Patana Sukprasert (2012). Development of Soilless Culture for Crop Production in Thailand. *Kasetsart J. (Soc. Sci)*, 33: 475 - 485.
- Liu Wen Ke, Qi-Chang Yang and Lianfeng Du (2009). Soilless cultivation for high-quality vegetables with biogas manure in China: Feasibility and benefit analysis. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 24(4): 300-307. Copyright © Cambridge University Press.
- Mattas K., E. Maloupa, I. Tzouramani, and K. Galanopoulos (2000). An Economic Analysis of Soilless Culture in Gerbera Production. *HORTSCIENCE*, 35(2): 300-303.
- Mawalagedera, S.M.M.R. and Weerakkody W.A.P. (2013). Plant growth of coco-peat grown tomato under enhanced fertigation in hot and humid climates. *International Symposium on Growing Media and Soilless Cultivation*. <http://www.ishs.org/symposium/321>.
- Phạm Thị Minh Phượng, Nguyễn Thế Hùng, Nguyễn Hữu Thành, Trịnh Thị Mai Dung (2011). Nghiên cứu sử dụng vải kỹ thuật trong sản xuất hoa, cây cảnh, đề tài Khoa học và công nghệ cấp Bộ, mã số: B2009-11-116.
- Sở Nông nghiệp và PTNT Hà Nội (2003). Báo cáo tổng quan hiện trạng về tình hình sản xuất rau an toàn tại địa bàn Hà Nội.
- Weimin Zhu, Hua Wang (2013). A brief development history of soilless culture in China. *International Symposium on Growing Media and Soilless Cultivation*. <http://www.ishs.org/symposium/321>.
- Wheatley M.D, Elizabeth A.R. Tattersall, Richard L. Tillet and Grant R. Cramer (2009). An Expanded Clay Pebble, Continuous Recirculating Drip System for Viable Long-Term Hydroponic Grapevine Culture *Am. J. Enol. Vitic.*, 60: 542-549.