

## **ẢNH HƯỞNG CỦA THẨM TƯỚI BÓN VÀ GIÁ THỂ ĐẾN CHU KỲ TƯỚI, LƯỢNG NƯỚC, CÁC CHỈ TIÊU SINH TRƯỞNG VÀ CHẤT LƯỢNG HOA CỦA CÂY CÚC VẠN THỌ Lùn (*Tagele patula L.*) TRỒNG CHẬU**

Nguyễn Thị Thảo<sup>1</sup>, Nguyễn Thế Hùng<sup>2</sup>, Lê Phúc Bình<sup>3</sup>, Phạm Minh Phương<sup>2</sup>, Trịnh Thị Mai Dung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp, <sup>2</sup> Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội,  
<sup>3</sup> Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

Email\*: [nhung@hua.edu.vn](mailto:nhung@hua.edu.vn)

Ngày gửi bài: 22.08.2012

Ngày chấp nhận: 21.09.2012

### TÓM TẮT

Sử dụng thảm tưới bón làm bằng vật liệu dệt để tưới bón cho cây là một hướng nghiên cứu mới phục vụ sản xuất nông nghiệp công nghệ cao hiện được sử dụng tại một số nước đang phát triển như Đức, Hà Lan v.v... Bài báo là kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một loại thảm tưới bón mẫu KT2 và ba loại giá thể trồng cây đến chu kỳ tưới, lượng nước cần tưới và các chỉ tiêu sinh trưởng, chất lượng của cây cúc vạn thọ lùn. Đã tiến hành 3 thí nghiệm, mỗi thí nghiệm 6 công thức, được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) trong nhà lưới có mái che từ tháng 1 đến tháng 6/2011. Kết quả thí nghiệm cho thấy: dùng thảm tưới bón hạn chế được nước thất thoát xuống dưới, nước được cấp đúng, đủ theo nhu cầu của cây, không dư thừa, giá thể giữ ẩm lâu hơn, giúp chu kỳ tưới kéo dài, lượng nước cần tưới và công chăm sóc cây trồng giảm hơn so với cách tưới thông thường. Các chỉ tiêu sinh trưởng, chất lượng của hoa cúc vạn thọ lùn trồng trong các công thức sử dụng cách tưới bằng thảm tưới bón đều lớn hơn so với cách tưới thông thường. Sử dụng giá thể 3 (đất phù sa, phân chuồng, trấu hun, xơ dừa theo tỉ lệ 1,5:1:1:0,5) để trồng cây cúc vạn thọ lùn khi dùng phương pháp tưới bằng thảm tưới bón và phương pháp tưới thông thường tốt hơn hai loại giá thể 1 (100% đất phù sa) và 2 (đất phù sa, phân chuồng, trấu hun theo tỉ lệ 3:1:1).

Từ khóa: Thảm tưới bón, vật liệu dệt, độ ẩm đất, chu kỳ tưới, lượng nước tưới, cúc vạn thọ lùn.

### **Effects of Irrigation Mat and Substrates on Watering Cycle, Water Requirement, Growth and Quality of Potted Dwarf Marigold (*Tagele patula L.*)**

#### ABSTRACT

The use of irrigation mat made from textile materials is a new research trend for hi-tech agriculture. This technology has been using in developed countries such as Germany and the Netherlands. This paper summarized the study results on the effects of irrigation mat KT2 and three types of substrates on the watering cycle, the required amount of water, the growth and quality of dwarf marigold. The study composed of three experiments. The experiments were conducted with six treatments using the random complete block (RCB) design in the nethouse from January to June 2011. The experimental results indicated the following advantages of using irrigation mats: limitation of water loss, an appropriate water amount based on the demand of plant, long moisture retention of the substrates, extended watering cycle, and reduced water requirement and labor as compared with control treatment (no irrigation mats). Growing the plants using the substrate No.3 (alluvial soil, cattle manure, soaked rice husk and coconut fiber with the ratio 1.5:1:1:0.5) in combination with irrigation mat and normal irrigation methods gave better results than the substrate number 1 (alluvial soil) and 2 (alluvial soil, cattle manure and burning rice husk with the ratio 3:1:1).

Keywords: Irrigation mat, textile materials, soil moisture, watering cycle, required water, dwarf marigold.

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thời gian gần đây, ở một số nước trên thế giới đã bắt đầu quan tâm nghiên cứu ứng dụng

vật liệu dệt làm thảm tưới bón để cấp và trữ dung dịch chất tưới bón cho cây trồng vào giá thể một cách có kiểm soát. Việc sử dụng thảm tưới bón giúp giảm thiểu sự thất thoát nước tưới

Ảnh hưởng của thảm tưới bón và giá thể đến chu kỳ tuổi, lượng nước cần, các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng hoa của cây cúc vạn thọ lùn (*Tagele patula* L.) trồng chậu

và chất dinh dưỡng do bay hơi hay ngấm xuống tầng đất sâu, giảm thời gian và công chăm sóc, đáp ứng đúng và đủ nước, chất dinh dưỡng cho cây theo nhu cầu sinh trưởng (ECO, 2007; Ursula and et al, 2006; Nguyễn Thị Thảo, 2011).

Trong các năm 2010-2011, Khoa Nông học Trường Đại Nông nghiệp Hà Nội kết hợp với Viện Dệt may- Da giày và Thời trang trường ĐH Bách khoa Hà Nội đã bước đầu chế tạo thử nghiệm 2 loại mẫu thảm tưới bón KT1 và KT2 và tiến hành các thực nghiệm trên các đối tượng cây hoa thông thường (Phạm Minh Phượng & cs., 2011). Tuy nhiên các kết quả nghiên cứu mới chỉ đề cập đến khả năng sinh trưởng và chất lượng của các loại cây hoa cúc mặt trời, cúc vạn thọ và saphia, chưa đề cập đến chu kỳ tuổi, lượng nước cần tưới. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu sử dụng thảm tưới bón mẫu KT2 với 3 loại giá thể khác nhau để trồng hoa cúc vạn thọ lùn (*Tagele patula* L.) trong chậu, tìm hiểu ảnh hưởng của việc sử dụng thảm tưới bón và các loại giá thể đến chu kỳ tuổi, lượng nước cần tưới và các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng của cây cúc vạn thọ lùn trồng chậu.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống hoa cúc vạn thọ lùn (*Tagele patula* L.) TN301 do công ty Trang nông cung cấp. Hạt được gieo trong khay và khi cây con cao 5-6 cm, có 4 lá thật chuyển sang trồng chậu nhựa có kích thước: 12cm x 15cm x 20 cm. Chậu có lỗ thủng ở đáy.

Mẫu giá thể 1: 100% đất phù sa (khối lượng thể tích  $\delta = 0,94\text{g/cm}^3$ ); mẫu giá thể 2: đất phù sa, phân chuồng, trấu hun theo tỉ lệ 3:1:1 (khối lượng thể tích  $\delta = 0,78\text{g/cm}^3$ ), mẫu giá thể 3: đất phù sa, phân chuồng, trấu hun, xơ dừa theo tỉ lệ 1,5:1:1:0,5 (khối lượng thể tích  $\delta = 0,73\text{g/cm}^3$ ) (Phạm Minh Phượng & cs., 2011).

Dung dịch phân bón do phòng phân tích JICA của Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội được cung cấp có hàm lượng Ion gl dịch dinh dưỡng N, P, K là 0,94, 0,02, 0,48 g/l và được pha loãng tới nồng độ 1% để tưới cho cây.

Thảm tưới bón: mẫu thảm tưới bón KT2 có chiều dày  $h = 1,5$  cm gồm 5 phần tử cấu tạo, phần tử 1: vải dệt thoi sợi cắt PP; phần tử 2: vải không dệt PP liên kết xuyên kim với phần tử 1; phần tử 3: vật liệu xốp PP; phần tử 4: ống xơ stapen PES (Nguyễn Thị Thảo, 2011); phần tử 5: vải chống thấm PE.

Thiết bị đo độ ẩm giá thể KS - D1 4560 DELM HORST USA của phòng thí nghiệm Khoa Nông học Trường Đại Nông nghiệp Hà Nội.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Thí nghiệm 1: Xác định khả năng cấp nước và nhả nước của mẫu thảm tưới bón

Thí nghiệm được tiến hành với 6 công thức (CT): trong đó CT1: sử dụng mẫu giá thể 1 nhưng không dùng thảm tưới bón; CT2: sử dụng mẫu thảm tưới bón KT2 đặt dưới giá thể 1; CT3: sử dụng giá thể 2 nhưng không dùng thảm tưới bón; CT4: sử dụng mẫu thảm tưới bón KT2 đặt dưới giá thể 2; CT5: sử dụng giá thể 3 nhưng không dùng thảm tưới bón; CT6: sử dụng mẫu thảm tưới bón KT2 đặt dưới giá thể 3, tất cả 6 công thức không trồng cây.

Cách xác định khả năng cấp nước: phối giá thể cho đến khi độ ẩm đạt 40-50% (độ ẩm héo của cây hoa là 50-70%). Cấp nước cho các công thức đối chứng CT1, CT3, CT5 tưới theo phương pháp thông thường từ trên xuống. Cấp nước cho các công thức sử dụng thảm tưới bón CT2, CT4, CT6 tưới qua ống dẫn vào thảm (không qua đất), nước từ thảm cấp cho phần giá thể bên trên nó qua lớp 1 của thảm bằng cơ chế mao dẫn từ dưới lên. Cứ sau 15 phút, ghi lại độ ẩm của giá thể được hiện thị trên thiết bị đo độ ẩm cho đến khi độ ẩm của giá thể trên tất cả các mẫu đều đạt 100%.

Xác định mức độ mất nước của giá thể do bay hơi bằng cách đo độ ẩm ban đầu của giá thể khi nhả nước từ các công thức đối chứng CT1, CT3, CT5 và công thức sử dụng thảm tưới bón CT2, CT4, CT6 là 100%. Cứ sau 3 ngày, ghi lại độ ẩm của giá thể được hiện thị trên thiết bị đo độ ẩm cho đến khi độ ẩm của giá thể trên tất cả các mẫu giảm đến 40-50%.

### 2.2.2. Thí nghiệm 2: Xác định chu kỳ tưới, lượng nước cần tưới cho cây cúc vạn thọ luân dựa vào độ ẩm hữu hiệu

Thí nghiệm gồm 6 công thức tương tự thí nghiệm 1, trồng cúc vạn thọ.

Lượng nước tưới ban đầu cho mỗi công thức là 300ml để đạt độ ẩm ban đầu 100%. Khi độ ẩm của giá thể  $W < 70\%$  (độ ẩm hữu hiệu trung bình đối với cây trồng thuộc nhóm cây hoa), tưới nước cho 6 công thức 80ml/lần, cách cấp nước cho 6 công thức tương tự như thí nghiệm 1.

Xác định chu kỳ tưới bằng khoảng thời gian giữa 2 lần tưới. Xác định lượng nước cần tưới bằng tích của số lần tưới với lượng nước tưới mỗi lần cộng với lượng nước tưới ban đầu.

### 2.2.3. Thí nghiệm 3: Xác định ảnh hưởng của thảm tưới bón mẫu KT2 và giá thể đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa cúc luân trồng trong chậu

Số công thức và cách bố trí giống thí nghiệm 2. Cúc vạn thọ luân được trồng trong chậu và được theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển như: chiều cao cây, đường kính tán, chiều cao hoa, đường kính hoa.

Ở các công thức đối chứng CT1, CT3, CT5 dung dịch dinh dưỡng được cấp vào giá thể tưới theo phương pháp thông thường từ trên xuống, ở các công thức sử dụng thảm tưới bón CT2, CT4, CT6 dung dịch dinh dưỡng được tưới qua

ống dẫn vào thảm, mỗi lần 80ml cho tất cả 6 công thức.

Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) với 3 lần lặp lại, trong nhà có mái che tại Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Mỗi công thức là 15 chậu. Thời gian từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2011.

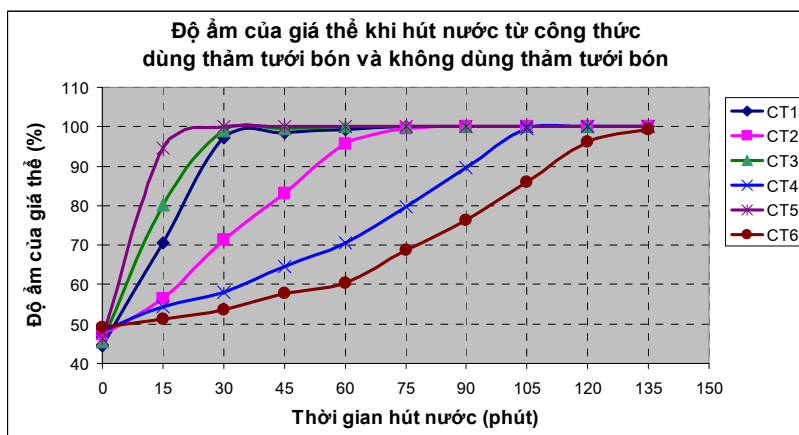
Các số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và phần mềm thống kê IRRISTAT Version 5.0

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Xác định khả năng cấp nước và nhu nước của mẫu thảm tưới bón

#### 3.1.1. Động thái độ ẩm của giá thể khi hút nước

Tại các công thức CT1, CT3, CT5, giá thể được sử dụng, không dùng thảm tưới bón đạt được độ ẩm 100% trong khoảng 15-30 phút (Hình 1). Thời gian này nhỏ hơn ở các công thức có dùng thảm tưới bón CT2, CT4, CT6 (75-135 phút). Điều này có thể được giải thích như sau: việc làm ướt giá thể theo cách tưới trên xuống có sự kết hợp của 2 cơ chế truyền dẫn nước là nước trọng trường và nước mao dẫn. Trong đó vai trò của mao dẫn chiếm vai trò thứ yếu. Trái lại đối với các công thức có dùng thảm tưới bón thì không có sự góp mặt của yếu tố nước trọng trường mà chỉ có yếu tố mao dẫn, điều này dẫn đến tốc độ làm ướt giá thể chậm hơn.



Hình 1. Mối quan hệ giữa độ ẩm của giá thể khi hút nước các công thức dùng thảm tưới bón và các công thức không dùng thảm tưới bón

Ảnh hưởng của thảm tưới bón và giá thể đến chu kỳ tưới, lượng nước, các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng hoa của cây cúc vạn thọ lùn (*Tagele patula* L.) trồng chậu

Sự khác biệt về thời gian làm ướt đất ở các công thức tưới cho thấy khả năng mao dẫn của giá thể là rất khác nhau. Tuy nhiên, kết quả ở cả 2 nhóm công thức đều cho thấy mẫu giá thể 1 (với công thức CT1 và CT2) có khả năng mao dẫn tốt nhất ở cả phương án không thảm và có thảm. Mẫu giá thể 2 có khả năng mao dẫn tốt nhì ở cả phương án không thảm và có thảm, còn mẫu giá thể 3 có khả năng mao dẫn kém nhất.

### 3.1.2. Động thái độ ẩm của giá thể do bay hơi nước

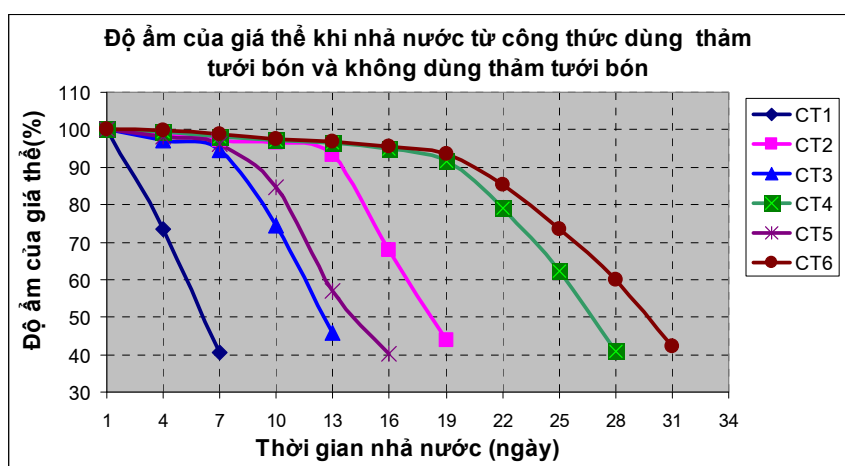
Thời gian độ ẩm của giá thể giảm từ 100% xuống đến 40-50% ở các công thức CT1, CT3, CT5 (không dùng thảm tưới bón) nhỏ hơn ở các công thức CT2, CT4, CT6 (dùng thảm tưới bón). Các giá thể có tốc độ làm ẩm nhanh thì cũng có tốc độ khô nhanh (Hình 2). Ở thí nghiệm 1, các giá thể mẫu 1 có tốc độ ngấm ướt nhanh nhất thì ở thí nghiệm giữ ẩm, mẫu này cũng bị mất nước nhanh nhất. Tiếp theo là các giá thể 2 và 3 có tốc độ mất nước chậm hơn.

Mặt khác có thể nhận thấy các công thức không dùng thảm tưới có thời gian khô đất nhanh hơn các công thức có dùng thảm tưới. Nguyên nhân ở đây có thể được giải thích như sau: nếu như lớp giá thể bề mặt chậu thí nghiệm bị giảm độ ẩm từ 100% xuống còn 90%, thì nó lại hút nước từ lớp dưới lên và cần khoảng 15 phút để đạt đến độ ẩm bão hòa đối với mẫu

giá thể 1, 2 và 3 (xem hình 1), nhưng cần đến 30-45 phút ở các phương án thí nghiệm có dùng thảm tưới bón với cùng các giá thể ấy. Điều này cho thấy, với nguồn cấp nước hạn chế đã làm cho tốc độ làm ẩm đất chậm đi và cũng làm cho tốc độ mất nước của đất do bay hơi giảm đi, do đó tiết kiệm được một phần nước tưới hay cho phép kéo dài chu kỳ tưới.

### 3.2. Ảnh hưởng của thảm tưới bón và giá thể đến chu kỳ tưới và lượng nước cần tưới cho cây cúc vạn thọ lùn

Cấp 300ml nước cho giá thể tại mỗi công thức để độ ẩm ban đầu của giá thể trồng cây đạt 100%. Trong quá trình sinh trưởng phát triển, cây hút nước qua rễ và bốc hơi qua bề mặt lá theo nhu cầu của cây. Quá trình bốc hơi cũng diễn ra qua bề mặt giá thể và có thể thấm qua lỗ đáy chậu nếu lượng nước tưới vượt quá khả năng giữ nước của giá thể trong chậu dẫn đến nên độ ẩm của giá thể giảm xuống. Khi độ ẩm < 70% (độ ẩm gây héo hay hệ số héo) được xác định là thời điểm tưới thích hợp đối với các nhóm cây hoa. Khoảng thời gian giữa hai lần tưới (chu kỳ tưới của cây trồng) là khác nhau ở mỗi thời kỳ sinh trưởng khác nhau của cây, tùy thuộc vào các hoạt động sinh lý của thời kỳ đó (Vũ Quang Sáng & cs., 2007). Kết quả thí nghiệm tưới nước cho cây cúc vạn thọ lùn được giới thiệu trong bảng 1.



Hình 2. Mối quan hệ giữa độ ẩm của giá thể khi nhà nước từ các công thức dùng thảm tưới bón và các công thức không dùng thảm tưới bón

**Bảng 1. Ảnh hưởng của thảm tưới bón và giá thể đến chu kỳ tưới và lượng nước cần tưới của cây cúc vạn thọ lùn**

Công thức thí nghiệm	Chu kỳ tưới (ngày)											Tổng số ngày thí nghiệm (ngày)	Số lần tưới (lần)	Lượng nước cần tưới (ml/cây)	Chu kỳ tưới trung bình (ngày/lần)
	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>5</sub>	t <sub>6</sub>	t <sub>7</sub>	t <sub>8</sub>	t <sub>9</sub>	t <sub>10</sub>	...				
CT1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	...	71	66	5580	1,1
CT2	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	....	71	16	1580	4,4
CT3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	....	71	60	5100	1,2
CT4	7	7	6	6	6	5	5	5	4	4	....	71	15	1500	4,7
CT5	4	4	4	3	3	2	2	2	1	1	.....	71	56	4780	1,3
CT6	8	8	8	7	7	6	6	6	5	5	.....	71	12	1260	5,9

Ghi chú: CT1: sử dụng mẫu giá thể 1 nhưng không dùng thảm tưới bón; CT2: sử dụng mẫu thảm tưới bón KT2 đặt dưới giá thể 1; CT3: sử dụng giá thể 2 nhưng không dùng thảm tưới bón; CT4: sử dụng mẫu thảm tưới bón KT2 đặt dưới giá thể 2; CT5: sử dụng giá thể 3 nhưng không dùng thảm tưới bón, CT6: sử dụng mẫu thảm tưới bón KT2 đặt dưới giá thể 3.

Ở giai đoạn đầu của quá trình sinh trưởng, do lá, cành của cây cúc vạn thọ lùn chưa phát triển, nhu cầu nước của cây nhỏ nên chu kỳ tưới kéo dài, lượng nước cần tưới ít. Ở giai đoạn sinh trưởng, phát triển nụ, hoa, nhu cầu nước lớn hơn nên chu kỳ tưới ngắn hơn, lượng nước cần tưới nhiều hơn. Do đó chu kỳ tưới giảm dần, nhu cầu nước tăng dần đối với tất cả 6 công thức thí nghiệm.

Số lần tưới của các công thức CT2, CT4, CT6 nhỏ hơn của các công thức CT1, CT3, CT5 đối chứng không dùng thảm tưới bón từ 4-4,7 lần. Chu kỳ tưới của các công thức CT2, CT4, CT6 dùng thảm tưới bón dài hơn chu kỳ tưới của các công thức CT1, CT3, CT5 đối chứng không dùng thảm tưới bón trung bình từ 4-4,7 lần. Lượng nước cần tưới của các mẫu chậu cây dùng thảm tưới bón nhỏ hơn lượng nước cần tưới của các mẫu chậu cây đối chứng không dùng thảm tưới bón trung bình từ 3,4-3,8 lần. Các công thức CT5, CT6 dùng mẫu giá thể 3 có khả năng

giữ ẩm tốt hơn các công thức CT3, CT4 dùng giá thể 2 và các công thức CT1, CT2 dùng giá thể 1 nên chu kỳ tưới kéo dài hơn và lượng nước cần tưới cũng nhỏ hơn. Lý do là các công thức CT2, CT4, CT6 có dùng thảm tưới bón nên khả năng giữ ẩm tốt hơn do hạn chế được lượng nước bay hơi và không bị mất nước qua đáy chậu.

Từ kết quả của thí nghiệm 2 có thể nhận xét: phương pháp tưới dùng mẫu thảm tưới bón KT2 cho phép kéo dài chu kỳ tưới trung bình khoảng 4-4,7 lần so với phương pháp tưới thông thường; lượng nước cần tưới giảm khoảng 3,4-3,8 lần hơn so với phương pháp tưới thông thường. Do đó giúp giảm tần suất tưới và giảm công chăm sóc cây trồng. Sử dụng giá thể 3 cho chu kỳ tưới lớn nhất và lượng nước cần tưới nhỏ nhất.

### 3.3. Ảnh hưởng của thảm tưới bón và giá thể đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa cúc lùn trồng trong chậu

Kết quả thí nghiệm được ghi nhận ở bảng 2.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của thảm tưới bón và giá thể đến một số chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng của cây cúc vạn thọ lùn**

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Đường kính tán (cm)	Chiều cao hoa (mm)	Đường kính hoa (mm)
CT1	21,9	22,9	70,4	61,9
CT2	25,3	25,8	79,7	70,4
CT3	24,2	26,9	73,3	68,5
CT4	27,4	29,6	80,8	75,4
CT5	26,5	29,1	79,8	74,8
CT6	28,3	30,1	82,7	78,1
LSD <sub>0,05</sub>	0,6	0,1	0,1	0,1
CV%	1,3	0,2	0,1	0,1

Bảng 2 cho thấy hệ số biến động CV%  $\leq 5\%$  trong giới hạn cho phép của nhóm thí nghiệm trong chậu, nhà lưới đồng thời giới hạn sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa LSD ở mức  $\alpha = 0,05$  đều có sự sai khác, có nghĩa các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng của cây cúc vạn thọ lùn của các công thức thí nghiệm khác nhau (Nguyễn Thị Lan & cs., 2005).

Chiều cao của cây cúc vạn thọ lùn ở các công thức CT2, CT4, CT6 (dùng thảm tưới bón) lớn hơn công thức CT1, CT3, CT5 (đối chứng không dùng thảm tưới bón) khoảng 7-16,0%. Theo kết quả thí nghiệm 1, giá thể 3 giữ được độ ẩm lâu hơn giá thể 1 và 2, do đó chiều cao sinh trưởng của cây cúc vạn thọ lùn với giá thể 3 hơn giá thể 1 và 2.

Đường kính tán của cây cúc vạn thọ lùn ở các công thức CT2, CT4, CT6 (dùng thảm tưới bón) lớn hơn công thức CT1, CT3, CT5 (đối chứng không dùng thảm tưới bón) khoảng 3-13%. Do giá thể 3 giữ được độ ẩm lâu hơn giá thể 1 và 2 nên đường kính tán của cây cúc vạn thọ lùn với giá thể 3 lớn hơn giá thể 1 và 2.

Chiều cao hoa của cây cúc vạn thọ lùn ở các công thức CT2, CT4, CT6 (dùng thảm tưới bón) lớn hơn công thức CT1, CT3, CT5 (đối chứng không dùng thảm tưới bón) khoảng 4-13%. Do giá thể 3 giữ được độ ẩm lâu hơn giá thể 1 và 2 nên chiều cao hoa của cây cúc vạn thọ với giá thể 3 lớn hơn giá thể 1 và 2.

Đường kính hoa của cây cúc vạn thọ lùn ở các công thức CT2, CT4, CT6 (dùng thảm tưới bón) lớn hơn công thức CT1, CT3, CT5 (đối chứng không dùng thảm tưới bón) khoảng 4-14%. Do giá thể 3 giữ được độ ẩm lâu hơn giá thể 1 và 2 nên đường kính hoa của cây cúc vạn thọ lùn với giá thể 3 lớn hơn giá thể 1 và 2.

Từ kết quả của thí nghiệm 3 có thể nhận xét: các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng hoa của cây cúc vạn thọ lùn (chiều cao cây, đường kính tán, chiều cao hoa, đường kính hoa) khi sử dụng phương pháp tưới bằng thảm tưới bón tưới đều lớn hơn so với phương pháp tưới thông thường từ trên xuống; các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng hoa của cây cúc vạn thọ lùn sử dụng giá thể 3 tốt hơn với giá thể 1 và 2.

#### 4. KẾT LUẬN

Các công thức thí nghiệm dùng thảm tưới bón mẫu KT2 có chu kỳ tưới kéo dài, lượng nước cần tưới giảm khoảng 3,5 lần với phương pháp tưới thông thường từ trên xuống. Sử dụng thảm tưới bón KT2 giảm tần suất tưới và giảm công chăm sóc cây trồng.

Sử dụng phương pháp tưới ngầm đưa nước và dịch dinh dưỡng từ dưới lên trên bằng thảm tưới bón KT2, cây cúc vạn thọ lùn sinh trưởng phát triển tốt, có chiều cao cây, đường kính tán, chiều cao hoa, đường kính hoa lớn hơn so với phương pháp tưới thông thường.

Sử dụng giá thể 3 (đất phù sa, phân chuồng, trấu hun, xơ dừa theo tỉ lệ 1,5:1:1:0,5) trồng cây cúc vạn thọ lùn tốt hơn so với giá thể 1 (100% đất phù sa) và giá thể 2 (đất phù sa, phân chuồng, trấu hun theo tỉ lệ 3:1:1).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- ECO Rain® Textile Irrigation Mat (2007). Techtexil innovation Prize. New products, At the "techtexil" exhibition in Frankfurt/Main.
- Ursula K. Schuch and Jack J. Kelly (2006). Capillary Mats for Irrigating Plants in the Retail Nursery and - Saving Water, Southwest Horticulture 23(5): 24-25.
- Phạm Minh Phương, Nguyễn Thế Hùng, Nguyễn Hữu Thành, Lê Phúc Bình, 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.
- Phạm Minh Phương, Trịnh Thị Mai Dung, Nguyễn Thế Hùng (2011). Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng phát triển và chất lượng hoa cúc vạn thọ lùn trồng chậu, Tạp chí khoa học và công nghệ nông nghiệp Việt nam, số 2 năm 2011.
- Vũ Quang Sáng, Nguyễn Thị Nhẫn, Mai Thị Tân, Nguyễn Thị Kim Thanh (2007). Giáo trình Sinh lý thực vật ứng dụng, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2005). Giáo trình Phương pháp thí nghiệm, Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.
- Nguyễn Thị Thảo (2011). Phương pháp tưới bón dùng vải kỹ thuật, Tạp chí Khoa học và Tổ quốc, Liên hiệp các hội khoa học và kỹ thuật Việt Nam, số tháng 3/2011, trang 22-25.