

## **KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT CỦ HOA LILY BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÁCH VỎ CỦ TẠI MIỀN BẮC VIỆT NAM**

Nguyễn Văn Tinh<sup>1\*</sup>, Nguyễn Xuân Kết<sup>1</sup>, Đặng Văn Đông<sup>1</sup>, Hoàng Minh Tấn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Viện Nghiên cứu Rau quả; <sup>2</sup>Hội Sinh lý thực vật Việt Nam*

*Email\* : tinhhoacaycanh@gmail.com*

Ngày gửi bài: 16.09.2013

Ngày chấp nhận: 26.12.2013

### TÓM TẮT

Lily là loại cây có khả năng nhân giống bằng phương pháp nhân vô tính. Có nhiều phương pháp nhân giống tạo củ như hình thức củ mẹ đẻ củ con, củ con hình thành trên trục thân nằm dưới đất, củ con hình thành ở nách lá phần thân trên mặt đất hay phương pháp nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào, nhân giống bằng vảy củ... Trong đó nhân giống bằng cách tách vảy củ là phương pháp được áp dụng chủ yếu ở các nước sản xuất củ giống lily. Ở Việt Nam, phương pháp nhân giống này hầu như chưa được áp dụng. Nghiên cứu này nhằm tìm ra các thông số kỹ thuật thích hợp cho quy trình sản xuất củ nhỏ hoa lily bằng phương pháp giâm vảy. Kết quả đã xác định được chu vi củ giống ban đầu dùng để lấy vảy giâm là 20/22 cm và giâm trên giá thể phối hợp theo lớp giữa đất và xơ dừa làm tăng năng suất và chất lượng củ nhỏ. Đồng thời nghiên cứu được cơ chế ngủ nghỉ và kỹ thuật xử lý củ nhỏ sau thu hoạch, theo đó, xử lý lạnh (5°C) đã làm biến đổi nhanh chóng hàm lượng tinh bột và đường trong củ theo hướng giảm nhanh hàm lượng tinh bột và tăng hàm lượng đường hòa tan và sacharose đến ngày 40 sau xử lý, sau 40 ngày sự biến đổi đó chậm dần. Các kết quả này là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo trong sản xuất củ giống hoa lily bằng phương pháp giâm vảy.

Từ khóa: Lilium, ngủ nghỉ, nhân giống vô tính, xử lý củ lily, vảy củ.

### **Production Lily Bulblets by Scale in the North of Vietnam**

#### ABSTRACT

Lily can be propagated by sexual and asexual means. There are many asexual propagation methods to produce bulbs: separation of younger, small bulbs from mature bulbs, offsets growing from parent plants, bulbils formed in the leaf axils, tissue culture or by scales.. The propagation by scaling method is used mainly in the countries producing lily bulbs. In Vietnam, this propagation method is hardly applicable. Therefore, this study aimed at finding the technical parameters for production of small bulbs by bulb scales. The most suitable main bulb perimeter to take scales is 20-22cm. The scales are placed between land and coir layers to obtain high multiplication rate and quality of small bulbs. Cold treatment (5°C) of small bulbs most rapidly transformed the starch and sugar into reducing and soluble sugar during the first 40 days of cold treatment. The results may serve as basis for further research in the production of lily bulbs by scaling method.

Keywords: Domancy, lilium, lily bulbs treatment, scales, vegetative propagation.

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lily là một trong các loại hoa được ưa chuộng nhất và có giá trị kinh tế cao nhất, cả trên thế giới và ở Việt Nam. Từ những năm

2007 trở lại đây, hoa lily đã được trồng ở hầu khắp các tỉnh miền Bắc, miền Trung và có thể nói lily đang trở thành loại hoa quan trọng với một số chủ vườn chuyên nghiệp trồng hoa vào vụ đông.

Việc nghiên cứu về nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy *in vitro* và ảnh hưởng xử lý xuân hóa củ giống lily đến sự biến đổi hàm lượng các chất trong củ cũng như hiệu quả của sản xuất hoa lily được nhiều tác giả nước ngoài quan tâm (Hong Bo, 2000; Zhou Xiao Yin, 2001; Joong Suk Lee, 1996; Roh, 1996). Hiện tại, ở Việt Nam, một số cơ quan nghiên cứu như các Viện, Trung tâm, trường Đại học đã nghiên cứu nhân giống hoa lily bằng phương pháp nuôi cấy *in vitro* và đã sản xuất được củ nhỏ, kích thước 1,0 -2,0cm (Nguyễn Thái Hà & cs., 2003), xử lý củ *in vitro* để sản xuất củ G1 (Nguyễn Thị Lý Anh, 2005), tuy nhiên số lượng củ nhân được còn hạn chế, giá thành cao, chưa cung ứng được cho sản xuất. Trong khi đó nhân giống hoa lily bằng phương pháp tách vảy củ là một phương pháp dễ làm, hệ số nhân giống cao nhưng chưa được nghiên cứu ở miền Bắc Việt Nam. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm tìm ra một số biện pháp kỹ thuật trong nhân giống bằng giâm vảy củ để làm tăng năng suất, chất lượng củ nhỏ, đồng thời nghiên cứu kỹ thuật xử lý phá ngủ củ sau thu hoạch, từ đó có thể chủ động một phần sản xuất được củ giống, giảm sự lệ thuộc vào củ giống của nước ngoài, có thể sản xuất hoa lily quanh năm, đem lại lợi ích kinh tế lớn.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các nghiên cứu được tiến hành trên giống hoa lily Belladonna, thuộc nhóm giống OT Hybrid, có nguồn gốc từ Hà Lan và được Bộ Nông nghiệp & PTNT công nhận giống sản xuất thử tháng 5/2011.

Nghiên cứu được thực hiện trong nhà lưới đơn giản, mái lợp nilon để che mưa và có lưới đen che giảm ánh sáng.

Củ giống được bảo quản trong kho lạnh có thể tự động điều chỉnh nhiệt độ xuống  $-3^{\circ}\text{C}$ , các vị trí trong kho lạnh chênh lệch nhau không quá  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ .

Ngoài ra, chúng tôi còn sử dụng các loại giá thể như xơ dừa, mùn cưa, bã nấm, trấu hun, đất...

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng củ giống đã được phá ngủ để tách vảy. Vảy tách đảm bảo không bị dập nát và loại bỏ vảy thối hỏng. Ngâm vảy vào dung dịch Daconil + Lanate nồng độ 1/1000, trong thời gian 15 phút để xử lý nấm bệnh. Sau khi vớt ra để cho ráo nước, tiến hành giâm vảy vào giá thể, trong điều kiện nhà lưới được che mưa, có lưới đen che giảm cường độ ánh sáng.

Các thí nghiệm nghiên cứu về biện pháp nhân giống bao gồm: thí nghiệm về kích thước củ (3 công thức với 3 kích thước củ: chu vi 16/18 cm, 18/20cm, 20/22cm), thí nghiệm về giá thể giâm vảy (7 công thức với 7 loại giá thể: CT1: 100% đất, CT2: 100% xơ dừa, CT3: 1/3 đất +1/3 xơ dừa + 1/3 trấu hun, CT4: 1/3 đất +1/3 mùn cưa + 1/3 trấu hun, CT5: 1/3 đất +1/3 bã nấm + 1/3 trấu hun, CT6: đất - xơ dừa - đất (CT6 sử dụng hai giá thể đất và xơ dừa nhưng chia thành 3 lớp: vảy củ tiếp xúc trực tiếp với lớp xơ dừa, dưới vảy và trên vảy là lớp đất). Mỗi công thức thí nghiệm được nhắc lại 3 lần, mỗi lần 40 vảy giâm. Thí nghiệm nghiên cứu thời gian xử lý nhiệt độ thấp (xuân hóa) cho củ giống được tiến hành trong kho lạnh ở mức  $5^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  với các thời gian xử lý khác nhau: xử lý 10 ngày, 20 ngày, 30 ngày, 40 ngày, 50 ngày, 60 ngày và không xử lý. Các công thức thí nghiệm được nhắc lại 3 lần, mỗi lần 30 củ.

Kết quả thí nghiệm được xử lý thống kê bằng chương trình IRRSTART. Các thí nghiệm nghiên cứu giâm vảy được tiến hành tại Mộc Châu – Sơn La, các thí nghiệm về xử lý củ giống được thực hiện tại Viện Nghiên cứu Rau quả – Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội. Thời gian nghiên cứu từ tháng 9/2011 đến tháng 3/2012

Các chỉ tiêu theo dõi: kích thước vảy (cm), thời gian hình thành củ nhỏ (ngày), kích thước củ nhỏ (cm), năng suất và chất lượng củ nhỏ, hệ số nhân giống.

Sự biến đổi dinh dưỡng ở vảy trong và vảy ngoài (từ ngoài vào vảy tầng 2, từ trong ra vảy tầng ngoài) dùng phương pháp thủy phân bằng axit để định lượng tinh bột, phương pháp 3,5 - dinitrosalicylic axit để định lượng đường hòa tan tổng số và đường sacharose.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vẩy đến sự hình thành và phát triển củ con

Lily có thể nhân giống bằng nhiều phương pháp như hình thức củ mẹ đẻ củ con, củ con hình thành trên trục thân nằm dưới đất, củ con hình thành ở nách lá phần thân trên mặt đất hay phương pháp nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào, nhân giống bằng vẩy củ... Trong các phương pháp nhân giống trên, hiện nay chủ yếu sử dụng hai phương pháp là nuôi cấy mô và nhân từ vẩy củ. Nuôi cấy mô là phương pháp nhân giống hiện đại, củ giống nhân ra đảm bảo chất lượng cao, củ đồng đều, sạch bệnh tuy nhiên phương pháp nhân này rất tốn kém chỉ được sử dụng ở lần nhân đầu tiên sau khi lai tạo ra giống mới. Ở Hà Lan và một số nước khác hiện nay chủ yếu sử dụng phương pháp nhân giống bằng vẩy củ để sản xuất củ giống hoa lily.

##### 3.1.1. Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vẩy đến chất lượng vẩy giâm

Trong sản xuất hoa thương phẩm kích thước củ giống là một trong những yếu tố quyết định chất lượng cành hoa, củ hoa càng to thì số nụ hoa càng nhiều, cành hoa to đẹp. Như vậy có thể thấy củ càng to thì hàm lượng dinh dưỡng

trong củ càng nhiều, đây là vấn đề rất được quan tâm khi nhân giống.

Kết quả cho thấy kích thước củ giống khác nhau thì kích thước vẩy cũng khác nhau, củ có chu vi lớn 20/22cm cho các vẩy có kích thước lớn hơn củ có chu vi 16/18 và 18/20cm cả về chiều ngang, chiều cao và độ dày của vẩy. Như vậy về mặt cảm quan cho thấy củ càng to thì vẩy càng lớn và có thể hàm lượng các chất khoáng, nước... chứa trong các vẩy này sẽ nhiều hơn.

Về tiết diện đế vẩy, đây là một trong những nhân tố quyết định hệ số nhân củ nhỏ sau này vì đây là nơi phát sinh củ nhỏ chủ yếu, tiết diện này càng lớn thì số lượng củ nhỏ sinh ra càng nhiều. Kết quả ở trên cho thấy củ có chu vi 20/22cm cho tiết diện đế vẩy lớn hơn so với củ có chu vi 16/18 cm và 18/20cm.

##### 3.1.2. Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vẩy đến sự hình thành callus và hình thành củ nhỏ của vẩy giâm

Kết quả bảng 2 cho thấy, thời gian từ giâm vẩy đến hình thành callus ở các kích thước củ không giống nhau: chu vi củ càng nhỏ, thời gian hình thành callus càng muộn. Vẩy của củ có chu vi nhỏ 16/18cm có thời gian hình thành callus muộn nhất với thời gian là 19 ngày, vẩy của củ có chu vi 20/22cm hình thành callus sớm nhất với thời gian chỉ là 14 ngày.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vẩy đến chất lượng vẩy giâm

Chu vi củ (cm)	Chiều ngang vẩy (cm)	Chiều cao vẩy (cm)	Chiều dày vẩy (cm)	Tiết diện đế vẩy (cm <sup>2</sup> )
Củ 16/18	2,85	2,72	0,12	0,27
Củ 18/20	3,18	2,84	0,15	0,42
Củ 20/22	3,44	3,05	0,18	0,56
CV%	6,30	5,2	8,5	4,8
LSD <sub>0,05</sub>	0,39	0,29	0,03	0,04

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vẩy đến sự hình thành callus và hình thành củ nhỏ của vẩy giâm

Chu vi củ (cm)	Thời gian từ giâm đến hình thành callus (ngày)	Thời gian từ khi giâm đến hình thành củ nhỏ (ngày)	Tỷ lệ vẩy hình thành củ nhỏ (%)
Củ 16/18	19	32	93,5
Củ 18/20	16	29	94,8
Củ 20/22	14	27	94,4

Thời gian hình thành củ nhỏ được tính từ khi giâm đến khi củ nhỏ có hình thái đầy đủ, củ nhỏ có đế vẩy và đã bắt đầu xuất hiện rễ củ. Cũng giống như thời gian hình thành callus, chu vi củ càng nhỏ, thời gian hình thành củ nhỏ càng muộn. Vảy của củ có chu vi lớn 20/22cm hình thành củ nhỏ sớm nhất với thời gian chỉ có 27 ngày, vảy của củ có chu vi nhỏ 16/18cm có thời gian hình thành củ nhỏ muộn nhất với 32 ngày.

Tỷ lệ vẩy hình thành củ nhỏ đều đạt cao (từ 93,5% - 94,8%) ở các chu vi củ khác nhau. Như vậy kích thước vảy củ khác nhau không ảnh hưởng đến tỷ lệ vẩy hình thành củ nhỏ.

### 3.1.3. Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vảy đến sự hình thành và sinh trưởng của lá củ nhỏ

Các chỉ tiêu về hình thành và sinh trưởng của lá như thời gian từ giâm đến ra lá, số lá, kích thước lá tối đa và thời gian tồn tại của lá khi được giâm vẩy ở các kích thước củ khác nhau là khác nhau. Cụ thể thời gian từ khi giâm đến khi ra lá ở củ có chu vi củ nhỏ nhất (16/18cm) là muộn

nhất (42 ngày), trong khi đó ở củ có chu vi lớn nhất (20/22cm) là 37 ngày. Bên cạnh đó, số lá/củ nhỏ, kích thước lá và thời gian tồn tại của lá có quy luật là củ có chu vi càng lớn thì các chỉ tiêu trên càng cao và ngược lại.

Như vậy kích thước củ mẹ có ảnh hưởng rất lớn đến sự hình thành và sinh trưởng lá của củ nhỏ, củ giống càng to cho vẩy giâm lớn thì bộ lá cũng hình thành sớm, kích thước lá to, thời gian tồn tại lâu hơn so với bộ lá ở các công thức sử dụng kích cỡ củ nhỏ hơn.

### 3.1.4. Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vảy đến năng suất và chất lượng củ nhỏ

Theo dõi ảnh hưởng của kích thước củ mẹ để lấy vẩy giâm đến năng suất, chất lượng củ nhỏ thu hoạch giống Belladonna được thể hiện ở bảng 4.

- Năng suất củ nhỏ thể hiện ở các chỉ tiêu số củ nhỏ/vảy và hệ số nhân giống. Ở cả hai chỉ tiêu theo dõi này, công thức 3 với củ có chu vi 20/22cm luôn cho kết quả cao hơn so với các công thức khác có chu vi củ nhỏ hơn ở mức có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của kích thước củ mẹ dùng để tách vảy đến sự phát sinh và sinh trưởng của lá củ nhỏ**

Chu vi củ (cm)	Thời gian từ giâm đến ra lá (ngày)	Số lá/củ nhỏ (lá)	Kích thước lá tối đa (cm)		Thời gian tồn tại của lá (ngày)
			Chiều dài lá	Chiều rộng lá	
Củ 16/18	42	1,4	12,3	1,8	154
Củ 18/20	40	1,6	12,5	2,0	157
Củ 20/22	37	1,7	13,2	2,3	162
CV%		10,2	9,5	7,4	
LSD <sub>0,05</sub>		0,31	0,42	0,29	

**Bảng 4. Ảnh hưởng của kích thước vảy củ mẹ đến năng suất chất lượng củ nhỏ**

Chu vi củ (cm)	Số củ nhỏ/vảy (củ)	Chu vi củ (cm)	Số rễ TB/củ (rễ)	Số vảy TB/củ (vảy)	Hệ số nhân giống (lần)
Củ 16/18	3,6	3,13	2,8	3,3	16,5
Củ 18/20	4,3	3,46	3,2	4,2	20,5
Củ 20/22	5,2	3,78	3,6	4,8	24,0
CV%		1,7			7,2
LSD <sub>0,05</sub>		0,12			2,94

Ghi chú: mỗi củ chỉ lấy 5 vảy để giâm nên hệ số nhân giống trong thí nghiệm được tính dựa trên số củ nhỏ nhân ra từ 5 vảy này

- Chất lượng củ nhỏ thu được thể hiện ở các chỉ tiêu chu vi củ, vẩy củ, rễ củ,... các chỉ tiêu này tuân theo quy luật là củ nhỏ được nhân từ vẩy của củ có chu vi lớn cho chất lượng cao hơn so với củ nhỏ được nhân ra từ vẩy của củ có chu vi nhỏ.

Như vậy qua kết quả trên cho thấy, để tăng năng suất và chất lượng củ nhỏ nhân ra nên sử dụng các loại củ giống có kích thước củ lớn để lấy vẩy giâm.

### 3.2. Ảnh hưởng của giá thể giâm vẩy đến sự hình thành và phát triển củ nhỏ

Trong suốt tiến trình hình thành và sinh trưởng của củ nhỏ, giá thể giâm đóng một vai trò hết sức quan trọng, quyết định đến thời gian hình thành callus, số lượng củ nhỏ và quyết định đến sự sinh trưởng củ nhỏ, sự hình thành phát triển của bộ rễ (Hong Bo, 2000).

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của giá thể đến sự phát sinh hình thái của vẩy sau giâm

Kết quả bảng 5 cho thấy, thời gian từ khi giâm đến khi hình thành callus ở CT2 (100% Xơ dừa) và CT6 (đất - xơ dừa - đất) là sớm nhất, chỉ sau 15 ngày sau giâm, CT5 (1/3 đất + 1/3 bã nấm +1/3 trấu hun) là cao nhất 27 ngày, trong khi đó ở CT1 (100% đất) thời gian từ giâm đến hình thành callus là 25 ngày. Như vậy, giá thể giâm có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng hình thành callus của vẩy giâm, giá thể có độ tơi xốp là 100% xơ dừa và đất + xơ dừa giúp vẩy hình thành callus nhanh hơn.

Tương tự như thời gian hình thành callus, thời gian hình thành củ nhỏ khác nhau rất rõ

rệt giữa các công thức giá thể nghiên cứu. Giá thể 100% xơ dừa và đất + xơ dừa có thời gian hình thành củ nhỏ nhanh nhất là 27 ngày, trong khi đó ở CT1 (đối chứng) 100% đất là 43 ngày.

Thời gian tồn tại của vẩy có vai trò rất quan trọng vì vẩy giâm dự trữ dinh dưỡng để nuôi củ nhỏ trong giai đoạn đầu khi củ hình thành (rễ củ chưa hình thành), vẩy củ tồn tại càng lâu thì dinh dưỡng nuôi củ nhỏ càng nhiều, củ nhỏ sẽ to khỏe, đạt chất lượng tốt hơn. Kết quả cho thấy các công thức 3, 4 và 6 có vẩy giâm tồn tại lâu hơn lần lượt là 166, 169 và 170 ngày, trong khi đó ở CT1 (đối chứng) vẩy giâm chỉ tồn tại được 155 ngày. CT6 (đất - xơ dừa - đất) có tỷ lệ thối hỏng thấp nhất (2,8%).

Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng CT2 (100% xơ dừa) và CT6 (đất - xơ dừa - đất) có tỷ lệ vẩy hình thành củ nhỏ cao nhất đạt lần lượt là 95,6% và 95,2% . Tỷ lệ này thấp nhất ở CT5 (1/3 đất + 1/3 bã nấm +1/3 trấu hun) đạt 82,2%.

Như vậy, giá thể có ảnh hưởng khá rõ đến sự phát sinh hình thái và hình thành củ nhỏ trong nhân giống hoa lily từ vẩy củ, giá thể phù hợp thì thời gian hình thành củ càng nhanh, vẩy lâu bị phân hủy và tỷ lệ vẩy hình thành củ cao hơn.

#### 3.2.2. Ảnh hưởng của giá thể giâm đến năng suất và chất lượng củ nhỏ thu hoạch

- Số củ nhỏ TB/vẩy: giao động từ 3,2 – 5,0 củ/vẩy trong đó CT6 (đất - xơ dừa - đất) là công thức có số củ nhỏ trung bình nhiều nhất (5,0 củ/vẩy), thấp nhất là công thức 1 (100% đất).

**Bảng 5. Ảnh hưởng của giá thể giâm vẩy đến sự phát sinh hình thái ban đầu và chất lượng của vẩy sau giâm**

Công thức	Thời gian từ khi giâm vẩy đến...(ngày)			Tỷ lệ vẩy hình thành củ (%)	Tỷ lệ vẩy thối hỏng (%)
	Hình thành callus	Hình thành củ nhỏ	Vẩy bị phân hủy		
CT1 (Đ/C)	25	43	155	85,4	8,2
CT2	15	27	150	95,6	3,2
CT3	18	35	169	92,5	5,0
CT4	20	38	166	91,0	5,6
CT5	27	45	135	82,2	10,6
CT6	15	27	170	95,2	2,8

**Bảng 6. Ảnh hưởng của giá thể giâm vảy đến năng suất và chất lượng củ nhỏ thu hoạch**

Công thức	Số củ nhỏ/vảy (củ)	Chu vi củ nhỏ (cm)	Số rễ TB/củ nhỏ (rễ)	Số vảy TB/củ nhỏ (vảy)	Tỷ lệ củ thối hỏng để củ (%)	Hệ số nhân giống (lần)
CT1 (Đ/C)	3,2	4,6	5,3	5,7	9,0	14,5
CT2	4,9	3,8	3,9	4,4	14,5	22,5
CT3	4,3	4,5	4,8	6,2	9,2	20,5
CT4	4,5	4,4	4,7	6,0	9,3	21,0
CT5	3,9	4,1	4,2	4,7	17,4	15,5
CT6	5,0	5,3	6,2	6,6	9,6	24,5
CV%		2,6				5,2
LSD <sub>0,05</sub>		0,20				1,81

- Chu vi củ bi: chu vi củ là một trong những chỉ tiêu rất quan trọng để đánh giá chất lượng củ nhỏ nhân ra, củ nhỏ phải có kích thước lớn và phải có trục thân thì mới có thể xử lý và trồng nhân giống cho giai đoạn tạo củ nhỏ tiếp theo. Kết quả cho thấy kích thước củ nhỏ thay đổi rất nhiều ở các công thức giá thể từ 3,8 – 5,3cm, trong đó CT6 cho kích thước củ lớn nhất.

- Hệ số nhân giống: trong các công thức giá thể nghiên cứu cho thấy hệ số nhân giống giữa các công thức có sự khác biệt khá rõ (từ 14,5 – 24,5 lần), trong đó CT2 (100% xơ dừa) và CT6 có hệ số nhân cao nhất, lần lượt là 22,5 và 24,5 lần.

Như vậy qua kết quả theo dõi, đánh giá các chỉ tiêu năng suất và chất lượng củ nhỏ cho thấy, giá thể phối trộn 1/3 đất lúa + 1/3 xơ dừa + 1/3 trấu hun và 1/3 đất lúa + 1/3 mùn cưa + 1/3 trấu hun cho chất lượng củ nhỏ cao hơn, đặc biệt là giá thể đất + xơ dừa không phối trộn mà dải theo lớp cho chất lượng củ nhỏ cao nhất. Thí nghiệm này cũng cho kết quả tương tự với một số nghiên cứu của nước ngoài: giâm vảy củ lily trên nền giá thể đất vườn + mùn cưa có số rễ và số củ nhiều hơn trên đất cát (Hong Bo, 2000).

**3.3. Ảnh hưởng của thời gian xử lý nhiệt độ thấp (xuân hóa) đến sự biến đổi hình thái, hàm lượng tinh bột và đường của củ (thời gian xử lý lạnh củ nhỏ ở nhiệt độ ổn định 5°C)**

Lợi dụng và khống chế đặc điểm ngủ nghỉ của lily có ý nghĩa rất quan trọng đối với sản xuất. Củ lily chỉ sau khi phá ngủ bởi nhiệt độ

thấp mới nảy mầm, sinh trưởng và ra hoa. Vì vậy, việc trồng hoa lily trước hết phải giải quyết vấn đề kỹ thuật phá ngủ của củ. Rất nhiều nghiên cứu cho thấy: với loại cây yêu cầu xuân hóa như cây lily, chế độ xử lý lạnh củ giống thích hợp là nhân tố có tính quyết định đối với sự sinh trưởng, phát triển và chất lượng củ thu hoạch (Roh, 1996; Joong Suk Lee et al., 1996; Nguyễn Thị Phương Thảo & cs., 2009).

Thí nghiệm nghiên cứu sự biến đổi chất dinh dưỡng và hàm lượng chất khô ở các bộ phận của củ trong khi bảo quản lạnh ở 5°C, đồng thời quan sát so sánh sự biến đổi kéo dài của mầm mới trong thời gian bảo quản lạnh là những căn cứ để làm rõ chỉ tiêu sinh lý, tiêu chí hình thái và cơ chế ngủ nghỉ của củ lily khi phá ngủ.

**- Sự sinh trưởng mầm của củ lily khi phá ngủ**

**Bảng 7. Ảnh hưởng của thời gian xử lý củ nhỏ ở 5°C đến động thái tăng trưởng chiều cao mầm**

Thời gian xử lý (ngày)	Chu vi củ (cm)	Chiều cao mầm (cm)
0	3,52	0,36
10	3,52	0,48
20	3,55	0,66
30	3,57	0,81
40	3,58	1,13
50	4,11	1,54
60	4,13	1,87

Sự ngủ nghỉ của củ là một quá trình sinh lý phức tạp. Giai đoạn này không có thay đổi gì về hình thái bên ngoài, chu vi củ thay đổi không đáng kể, nhưng có sự biến đổi rõ rệt về hình thái và sinh lý bên trong củ. Số liệu bảng 7 cho thấy, trong thời gian ngủ nghỉ sự biến đổi về hình thái trong củ là sự kéo dài của mầm mới. Trước khi xử lý lạnh chiều cao mầm là 0,36 cm, sau xử lý lạnh 60 ngày thì chiều cao mầm 1,87cm.

**- Sự biến đổi của tinh bột**

Là cơ quan dự trữ, củ lily có rất nhiều chất dinh dưỡng, trong đó chủ yếu là tinh bột. Hàm lượng tinh bột nhiều hay ít có quan hệ mật thiết với sự nảy mầm của củ, đồng thời nó có tác dụng rất quan trọng trong việc duy trì cân bằng nhu cầu hydrocarbon (Zhou Xiao et al., 2001).

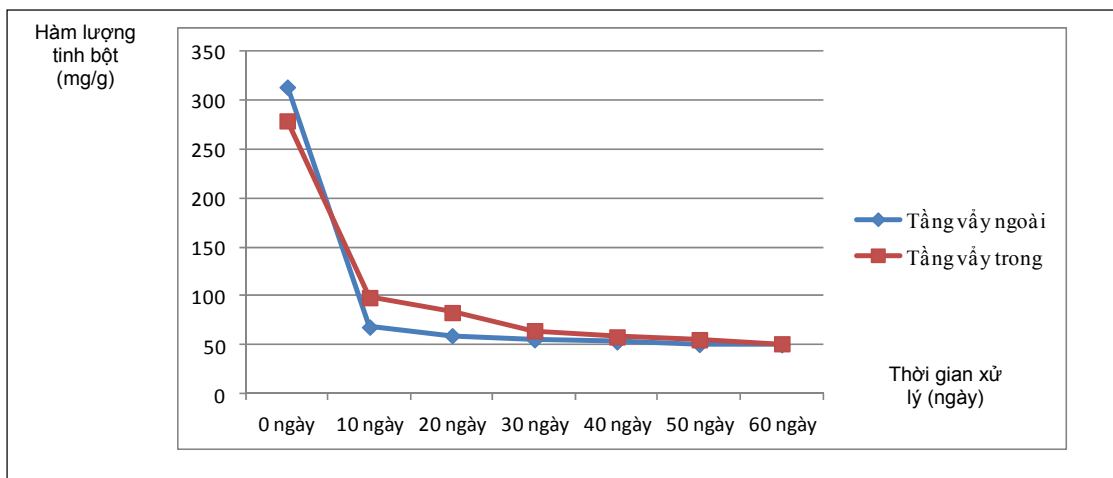
Hình 1 cho thấy trước khi xử lý lạnh hàm lượng tinh bột trong củ duy trì ở mức cao. Xử lý lạnh được 10 ngày hàm lượng tinh bột giảm đi rõ rệt, lượng tinh bột ở vẩy trong và vẩy ngoài củ lily trước khi xử lý lạnh là 279,2 mg/g và 313,7 mg/g giảm xuống còn 98,5 mg/g và 68,3 mg/g. Sau xử lý lạnh 10 ngày tốc độ giảm chậm lại và sau xử lý 40 ngày lượng tinh bột ở vẩy ngoài và vẩy trong gần như nhau, tốc độ giảm càng chậm lại.

**- Sự biến đổi hàm lượng đường hòa tan và đường sacharose**

Các hợp chất hydrocarbon dự trữ trong củ là để sử dụng cho sự sinh trưởng. Từ kết quả bảng 9 cho thấy, đồng thời với sự giảm đi của tinh bột có sự tăng hàm lượng của đường hòa tan. Khi xử lý lạnh, đường hòa tan tổng số tăng theo số ngày xử lý. Trước khi xử lý lạnh đường hòa tan ở vẩy trong và vẩy ngoài là 18,2 mg/g và 19,9 mg/g. Xử lý 50 ngày đạt trị số cao nhất (vẩy tầng trong là 53,0 mg/g và vẩy tầng ngoài là 55,7 mg/g). Sau xử lý 60 ngày đường hòa tan có xu hướng giảm.

**Bảng 8. Ảnh hưởng của xử lý lạnh đến động thái biến đổi hàm lượng tinh bột của củ nhỏ (mg/g)**

Thời gian xử lý lạnh (ngày)	Tầng vẩy trong	Tầng vẩy ngoài
0	279,2	313,7
10	98,5	68,3
20	83,2	59,6
30	64,6	55,4
40	58,3	53,2
50	55,5	50,6
60	51,3	50,2



**Hình 1. Ảnh hưởng của xử lý lạnh đến động thái biến đổi hàm lượng tinh bột trong củ nhỏ lily**

**Bảng 9. Ảnh hưởng của xử lý lạnh đến động thái hàm lượng đường hòa tan và đường sacharose (mg/g)**

Thời gian xử lý lạnh (ngày)	Hàm lượng đường hòa tan (mg/g)		Hàm lượng đường sacharose (mg/g)	
	Tầng trong	Tầng ngoài	Tầng trong	Tầng ngoài
0	18,2	19,9	5,3	8,2
10	14,2	21,7	7,6	14,8
20	24,7	34,2	17,6	26,8
30	37,3	44,1	28,4	33,7
40	37,9	46,1	31,0	38,8
50	53,0	55,7	44,8	41,9
60	51,9	53,5	42,6	40,4

**Bảng 10. Ảnh hưởng của thời gian xử lý nhiệt độ thấp đến khả năng mọc mầm của củ nhỏ**

Số ngày xử lý lạnh (ngày)	Thời gian mọc mầm (ngày)			Tỷ lệ củ mọc mầm (%)
	10%	50%	80%	
0	43	69	89	80,7
10	36	55	67	83,1
20	27	37	43	84,3
30	17	25	35	86,8
40	11	17	24	95,7
50	8	11	17	96,3
60	7	10	14	96,5

**- Sự biến đổi hàm lượng đường sacharose**

Hàm lượng đường sacharose trong vảy của củ tăng lên theo sự tăng số ngày xử lý, xử lý lạnh 50 ngày đạt đến đỉnh. Ở vảy trong và ngoài trước khi xử lý lạnh lượng đường sacharose là 5,3 mg/g và 8,2 mg/g tăng lên 44,8 mg/g và 41,9 mg/g. Sau khi xử lý lạnh 60 ngày giảm xuống còn 42,6 mg/g và 40,4 mg/g, trước khi xử lý lạnh 50 ngày hàm lượng đường sacharose ở tầng ngoài cao hơn tầng trong, sau xử lý lạnh 50 ngày hàm lượng ở vảy trong cao hơn vảy ngoài.

**- Sự sinh trưởng của củ sau xử lý**

Thời gian xử lý lạnh củ giống khác nhau ảnh hưởng đến tỷ lệ mọc mầm và thời gian mọc mầm của củ nhỏ hoa lily. Thời gian xử lý càng dài, sau khi trồng mầm mọc càng nhanh, hiệu quả nhất là xử lý từ 50 ngày trở lên. Ở công thức xử lý củ giống 60 ngày, chỉ sau trồng 7 ngày củ bắt đầu mọc mầm và đạt tỷ lệ 80% ở ngày thứ 14, đồng

thời tỷ lệ củ mọc mầm cũng cao 96,5%. Ngược lại các công thức có số ngày xử lý càng ngắn thì thời gian củ mọc mầm kéo dài, không đồng đều, tỷ lệ mọc mầm thấp. Khi không xử lý, phải trải qua 43 ngày trồng tỷ lệ mọc mầm mới đạt 10% và 89 ngày sau mới đạt 80%.

**4. KẾT LUẬN**

Vảy của củ có chu vi lớn thì củ nhỏ nhân ra có chất lượng và năng suất cao hơn so với vảy của củ có chu vi nhỏ. Sử dụng vảy của củ có chu vi 20/22cm cho củ nhỏ có chu vi 3,78cm, hệ số nhân đạt 24,0 lần.

Giá thể phối hợp theo lớp giữa đất và xơ dừa cho năng suất và chất lượng củ nhỏ cao nhất, chu vi củ đạt 5,3 cm và hệ số nhân đạt 24,5 lần.

Xử lý lạnh củ nhỏ (5°C) đã làm biến đổi nhanh chóng hàm lượng tinh bột và đường trong củ theo hướng giảm nhanh hàm lượng tinh bột và



tăng hàm lượng đường hòa tan và sacharose đến ngày 40 sau xử lý, sau 40 ngày xử lý sự giảm hàm lượng tinh bột và tăng hàm lượng đường chậm dần. Bên cạnh đó, trong phạm vi xử lý lạnh 60 ngày, thời gian xử lý lạnh càng dài, thời gian mọc mầm của củ càng nhanh và tỷ lệ mọc mầm càng cao.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện với sự hỗ trợ từ dự án “Sản xuất thử nghiệm hai giống hoa lily Manissa và Belladonna” do Viện Nghiên cứu Rau quả chủ trì.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Thị Lý Anh (2005). Sự tạo củ *in vitro* và sự sinh trưởng của cây lily trồng từ củ *in vitro*. Tạp chí Khoa học và Phát triển 3(5): 27 - 30.

Nguyễn Thái Hà (2003). Nghiên cứu sự phát sinh củ *in vitro* các giống hoa Liliium spp. Báo cáo khoa học Hội nghị sinh học toàn quốc. Nxb Khoa học và kỹ thuật, tr. 875-879.

Nguyễn Văn Mùi (2003). Thực hành hoá sinh học. NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội, tr. 42-46

Nguyễn Thị Phương Thảo, Vũ quang Khánh, Cao Việt Anh (2009). Đánh giá đa dạng hình thái và một số đặc điểm nông học của loài Liliium poilanei Gagn. Tạp chí Khoa học và Phát triển 7(4):460 – 467.

Hong Bo (2000). Tổng hợp kết quả nghiên về hoa lily. Tạp chí Trường Đại học Lâm nghiệp Đông Bắc – Trung Quốc, tr. 68 - 70.

Zhou Xiao Yin, Wang Lu Yong và cộng sự (2001). Kết quả bước đầu về hiệu quả xử lý nhiệt độ thấp đối với củ giống hoa lily cắt cành. Tạp chí Khoa học nông nghiệp Triết Giang – Trung quốc, tr. 240-242.

Joong Suk Lee, Young A Kim and Hyun Jin Wang, (1996). Effect of bulb vernalization on the growth and flowering of Asiatic hybrid lily. Acta. Hort. 414 ISHS. pp: 229-234.