

ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG HÌNH THÁI VÀ MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM NÔNG HỌC CỦA LOÀI *LILIUM POILANEI* GAGN. BẢN ĐỊA

Evaluation of Morphological Variation and Agronomichorticultural Characteristics of Indigenous *Lilium poilanei* Gagn.

Nguyễn Thị Phương Thảo, Vũ Quang Khánh, Cao Việt Anh

Khoa Công nghệ sinh học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

TÓM TẮT

Ở Việt Nam, hiện có 3 loài hoa lily hoang dại thuộc chi *Lilium* được ghi nhận gồm *Lilium brownii* F.E Brown, *Lilium poilanei* Gagn. và *Lilium arboricola*. Trong số này, *Lilium poilanei* Gagn. đang trở nên một nguồn gen rất hiếm trên thế giới. Nguồn gen bản địa *L. poilanei* Gagn. được thu thập từ Sapa, Lào Cai và đánh giá về một số đặc điểm hình thái và nông học nhằm cung cấp cơ sở dữ liệu hữu ích cho các chương trình chọn tạo giống sử dụng nguồn gen này làm vật liệu khởi đầu. Các phân tích về hình thái, màu sắc của củ, thân và hoa cho thấy sự đa dạng rất lớn trong quần thể *L. poilanei* thu thập được. Các nghiên cứu về ảnh hưởng của biện pháp phá ngủ bằng nhiệt độ thấp đến sinh trưởng, phát triển của củ giống cũng được tìm hiểu. Việc xử lý nhiệt độ thấp (4°C) có tác động làm rút ngắn thời gian ngủ nghỉ cũng như thời gian từ mọc mầm đến ra hoa. Thời gian xử lý củ giống ở 4°C trong 6 tuần là thích hợp nhất cho việc phá ngủ củ giống, đồng thời vẫn đảm bảo được sự sinh trưởng, phát triển tốt nhất. Tuy nhiên, *L. poilanei* cho hoa có chất lượng kém khi được trồng trong điều kiện nhiệt độ cao trong nhà lưới ở đồng bằng. Vì vậy, các chương trình chọn tạo giống cần có chiến lược nhằm cải thiện nguồn gen này để phát triển các giống mới có kiểu hình đặc trưng và phù hợp với điều kiện trồng trọt trong nước.

Từ khóa: Đa dạng hình thái, đặc điểm nông học, *Lilium*, *Lilium poilanei*, ngủ nghỉ, nguồn gen bản địa.

SUMMARY

In Vietnam, three wild species of the genus *Lilium* have been identified so far including *Lilium brownii* F.E Brown, *Lilium poilanei* Gagn. and *Lilium arboricola*. Among them, *L. poilanei* has been become a very rare species in the world. Indigenous germplasm of *L. poilanei* have been collected from Sapa, Lao Cai province and examined for morphological and horticultural characteristics for documentation which will be useful for future breeding program. Morphological analysis on flowers and bulbs revealed a wide variability among the accessions. The research on dormant characteristics and the effect of low temperature treatment on dormancy breaking of the seed bulbs was conducted. Keeping the bulbs under 4°C condition shortened dormancy period and duration from germination to flowering of the bulbs. Six weeks of low temperature (4°C) treatment appeared an optimal duration for breaking dormancy. This was also the most suitable duration that the bulbs could maintain good growth and development. However, *L. poilanei* gave poor quality of flowers under high temperature growing condition and hence a breeding strategy needs to be developed to improve this germplasm for further commercial purposes.

Key words: Dormancy, horticultural characteristics, indigenous germplasm, *Lilium*, *Lilium poilanei*, morphological diversity.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi *Lilium* (*Lilium* spp.) bao gồm khoảng 100 loài, được phân loại thành 7 nhóm (De Jong, 1974). Hơn một nửa trong số này có xuất xứ từ châu Á (Beattie and White 1993), trong đó riêng Trung Quốc sở hữu khoảng 46 loài và khoảng 18 giống (Zhao và cs., 1996). Theo Phạm Hoàng Hộ, ở Việt Nam, có hai loài hoang dại được kể đến là Bách Hợp (*Lilium brownii* F.E Brown) mọc hoang dại trên núi đá, các đồi cỏ ở Bắc Kạn, Thái Nguyên, Cao Bằng, Lạng Sơn và loài *Lilium poilanei* Gagn. có ở đồi cỏ Sapa tỉnh Lào Cai. Ngoài ra, có 2 loài được trồng trọt là *L. longiflorum* thunb. và *L. lancifolium*, tuy nhiên *L. longiflorum*, hay còn gọi là hoa loa kèn trắng được trồng phổ biến hơn cả. Năm 2008, Julian Shaw mô tả trên tạp chí The Plantsman đã tìm lại ở Sapa - Lào Cai loài hoa có tên *Lilium arboricola* vốn được cho là không còn tồn tại. Tuy nhiên, nhiều tranh luận cho rằng, đây có thể là loài hoàn toàn mới có tên *Lilium eupete* (http://www.absoluteastronomy.com/topics/Lilium_arboricola).

Hiện nay, lily là một trong những sản phẩm quan trọng của ngành công nghiệp hoa thế giới. Có 3 nhóm lily quan trọng về mặt thương mại là Asiatic, Oriental và Easter Lily (*L. longiflorum*). Hầu hết các giống thương mại này được lai tạo và chọn lọc tại Hà Lan (van Tuyt, 1997) và hiện tại, Hà Lan đang khống chế thị trường về củ giống. Chính vì thế, các nước như Nhật Bản, Trung Quốc, Hàn Quốc, Italia, Nga đều đã và đang chủ động xây dựng những chương trình chọn tạo và nhân giống trong nước (Zhao và cs., 1996; Kim, 1996; Grassotti và cs., 1990; Baranova, 1996). Việc sử dụng các nguồn gen bản địa là một trong những ưu tiên để tạo giống bản sắc riêng, phù hợp với điều kiện sinh thái, khí hậu tại mỗi quốc gia này.

L. poilanei đang trở nên một loài hoa hiếm trên thế giới. Theo hệ thống phân loại của Comber (1949), *L. poilanei* thuộc nhóm

Sinomartagon, là nhóm quan trọng để lai tạo các giống lai Asiatic với màu sắc đa dạng do có chứa nhiều sắc tố antocyanin. Một số ý kiến cho rằng, loài hoa này hiện chỉ còn tìm thấy ở Lào Cai, Việt Nam. Theo dữ liệu của Royal Horticulture Society (RHS) và một số nguồn dữ liệu khác, chưa thấy có thông báo nào về việc sử dụng nguồn gen này làm bố mẹ để tạo ra các giống thương mại hiện nay. Ở Việt Nam vào những năm 80 thế kỷ 20, loài hoa này đã từng bị khai thác với quy mô lớn ở địa phương Sapa, Lào Cai để bán sang Trung Quốc. Việc thu thập, đánh giá, bảo tồn và phát triển loài hoa này là cần thiết do nguồn gen này đang trở nên khan hiếm. Bài báo này mô tả sự đa dạng về các đặc điểm hình thái và một số đặc tính nông học của loài hoa này nhằm cung cấp cơ sở dữ liệu phục vụ công tác chọn tạo giống hoa lily mới phù hợp với điều kiện của Việt Nam.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Cây và củ *L. poilanei* Gagn. thu thập tại Sapa, Lào Cai.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Xử lý củ giống

Củ giống sau khi thu hoạch được giữ trong kho tán xạ, lần lượt được xử lý lạnh 6 và 8 tuần ở nhiệt độ 4°C cùng đem trồng vào ngày 24/1/2008 trong nhà lưới thí nghiệm Viện Sinh học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB) với 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại 60 cây.

2.2.2. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

Củ được trồng với khoảng cách 15 x 20 cm, tương đương với mật độ 7.500 - 8.800 củ/sào. Rạch rãnh ngang trên mặt luống sâu 5 cm, sau đó đặt củ vào rãnh. Lấp đất, tưới nước giữ ẩm 1-2 lần/ngày. Bón phân chuồng hoai: 15 - 20 tấn/ha; Phân vô cơ N: P₂O₅: K₂O = 150 : 200 : 200 kg/sào.

Số liệu được xử lý theo chương trình IRRISTAT 4.0 và Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

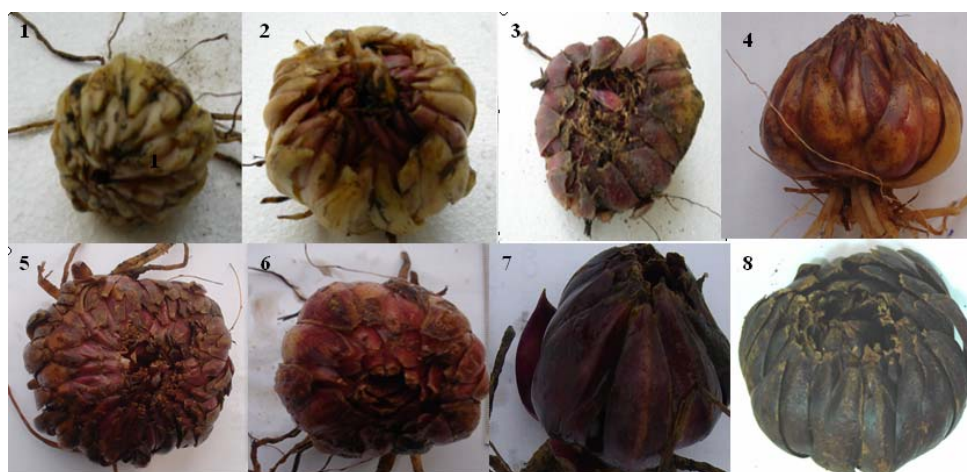
3.1. Sự đa dạng về màu sắc và cấu trúc của củ

Các củ thu từ tự nhiên thể hiện sự sai khác rất lớn về màu sắc, hình dạng vảy và cấu trúc của củ (Hình 1). Cụ thể màu sắc của vảy củ biến động từ màu trắng ngà, màu tím nhạt cho đến tím thẫm, vảy củ biến động từ nhỏ đến lớn, sự sắp xếp của vảy củ từ lỏng lẻo đến chặt.

3.2. Mô tả các đặc điểm thực vật học

Mô tả chi tiết các đặc điểm thân lá, hoa của loài *L. poilanei* Gagn. được thể hiện ở bảng 1 và minh hoạ ở hình 2. Có thể quan sát thấy sự biến động lớn về hình thái, đặc biệt là về màu sắc của hoa trong quần thể tự nhiên. Sự sai khác về màu sắc, hình dạng và cấu trúc của củ, sự phân bố sắc tố ở thân và

hoa có thể gợi ý có một số loài phụ tồn tại trong quần thể loài hoa ở Lào Cai. Các nghiên cứu về di truyền sắc tố hoa đã được tiến hành bởi Abe và cs. (2002); Michiharu và cs. (2005) và Balode (2007). Theo Banba (1968), 6 loại sắc tố gồm carotenoids, beta-carotene, cryptoxanthin, carotenoid nhóm echinenone, zeaxanthin, capsanthin và capsorubin đã được phát hiện trong cánh hoa của các loài *Lilium*. Quan sát ở loài *L. poilanei* cho thấy, các gen liên quan đến việc tổng hợp và biểu hiện sắc tố anthocyanin có thể hoạt động ở các mô khác nhau như vảy củ, thân và các bộ phận của hoa. Như vậy, các nghiên cứu xa hơn trong việc phát hiện loại sắc tố và các gen liên quan đến việc điều khiển sự biểu hiện các sắc tố ở các mô khác nhau với các mức độ khác nhau sẽ mang lại khả năng ứng dụng lớn trong việc cải thiện đặc điểm màu sắc của *L. poilanei* cũng như kết hợp vật liệu này trong các chương trình chọn tạo giống khác.



Hình 1. Sự đa dạng về màu sắc và cấu trúc củ *L. poilanei* Gagn.

- 1- Củ có vảy củ màu trắng, phớt tím, vảy thuôn nhọn, xếp chặt;
- 2- Củ có vảy phía ngoài màu trắng, vảy phía trong màu tím hồng, vảy thuôn nhọn, xếp chặt;
- 3- Củ có vảy màu tím sẫm hơn, vảy to xếp lỏng lẻo;
- 4- Củ có màu tím hồng, thuôn dài, xếp lỏng lẻo;
- 5- Củ có vảy màu tím hồng, vảy thuôn nhọn, xếp rất chặt;
- 6- Củ có vảy màu tím hồng, vảy to, xếp chặt vừa phải;
- 7- Củ có vảy màu tím đậm, vảy thuôn dài, to, xếp lỏng lẻo;
- 8- Củ có vảy màu tím đen, vảy thuôn dài, xếp rất lỏng lẻo.



Hình 2. Mẫu hoa *L. poilanei* Gagn. ở Sapa, Lào Cai (a) và sự sai khác trong phân bố sắc tố ở cánh hoa (b, c)

Bảng 1. Một số đặc điểm hình thái cây hoa *Lilium poilanei* Gagn. (trồng trong điều kiện nhà lưới tại Viện Sinh học Nông nghiệp, Đại học Nông nghiệp Hà Nội)

Bộ phận	Chỉ tiêu theo dõi	Đơn vị	Mô tả
Thân	Chiều cao	cm	82,75
	Đường kính thân	mm	5,4
	Độ cứng		Rất cứng
	Màu sắc		Xanh, xanh tím
Lá	Dạng sắp xếp		Xen kẽ
	Tổng số lá trên/cây	lá/cây	60.2
	Rộng lá	cm	1,08
	Dài lá	cm	7,72
	Hình dạng		Thuôn nhọn
	Độ cứng		Trung bình
	Màu sắc		Xanh nhạt
Hoa	Loại, kiểu hoa		Dạng chùm, chức xuống
	Số lượng mô hoa/ cây		3,1
	Thời gian tồn tại của hoa trong		2-3 tuần
	Chiều rộng cánh hoa	cm	1,62
	Chiều dài cánh hoa	cm	7,88
	Đường kính hoa	cm	8,44
	Màu sắc hoa		Cánh phía ngoài vàng đến vàng nhạt, phía trong ống hoa có màu tím đến đỏ,
	Chiều dài nhị		6,3
	Màu sắc của chỉ nhị		Vàng xanh
	Màu sắc của bao phấn		Nâu cam
	Màu sắc của hạt phấn		Vàng nhạt
	Chiều dài nhụy	cm	6,5
	Màu của vòi nhụy		Xanh
Hương thơm		Có hương rất thơm	

3.3. Mô tả một số đặc điểm nông học

Hầu hết các loài *Lilium* trải qua giai đoạn ngủ nghỉ trong mùa đông và tiếp tục sinh trưởng trong suốt mùa xuân và hè. Sự

ngủ nghỉ ở lily được phá vỡ bằng việc xử lý với nhiệt độ thấp trong một vài tuần hoặc hoá chất. Tuy nhiên việc dùng nhiệt độ thấp để phá ngủ nghỉ là biện pháp hữu hiệu nhất

hiện nay. Thời gian cần thiết để phá ngủ cho củ lily rất khác nhau, phụ thuộc vào loài và kiểu gen (Beattie & White 1993; De Hertogh, 1989; Lin & Wilkin, 1975; Roh, 1985, 1990). Nhìn chung hầu hết các giống bảo quản lạnh 5°C sau 4 - 6 tuần là phá được ngủ nghỉ. Nhưng cũng có một số giống như “Connecticut” cần từ 6 đến 8 tuần, giống “Yellow Blage” cần đến 8 tuần. Một số giống thuộc nhóm con lai Oriental cần thời gian xử lý xuân hoá lâu hơn từ 10 - 12 tuần như “Star Gager” hay “Casablanca”. Trong điều kiện tự nhiên của Lào Cai, *L. poilanei* ra hoa vào khoảng tháng 8, sau đó đến tháng 11, 12 thì thân lá rụng đi. Củ nằm trải qua mùa đông tự nhiên đến tháng ba, tháng tư thì nảy mầm. Chúng tôi đã thu các củ này vào tháng 11 và tiến hành xử lý lạnh ở 4°C trong thời gian khác nhau. Năm 2007, các củ đã được xử lý thăm dò ở 4, 6, 8, 10 và 12 tuần. Kết quả cho thấy, xử lý trong 6, 8 tuần cho hiệu quả nảy mầm cao hơn cả. Ở đây trình bày kết quả xử lý củ trong 6, 8 tuần năm 2008. Ảnh hưởng của xử lý nhiệt độ thấp đến sinh trưởng phát triển của củ trồng trong điều kiện đồng bằng được trình bày ở bảng 2 và 3.

3.4. Ảnh hưởng của thời lượng xử lý lạnh đến tỷ lệ mọc mầm của củ hoa *Lilium poilanei* Gagn.

Việc xử lý lạnh củ giống trước khi trồng

giúp cho củ giống mọc mầm sớm, tăng tỷ lệ mọc mầm rút ngắn quá trình mọc mầm của củ giống. Ở 2 công thức xử lý 4°C trong 6 và 8 tuần, củ bắt đầu nảy mầm ngay sau tuần thứ 3 và thứ 2 sau trồng trong khi ở công thức đối chứng không xử lý, củ chỉ bắt đầu xuất hiện mầm sau tuần thứ 5. Tỷ lệ mọc mầm tối đa đạt được nhanh nhất ở công thức xử lý lạnh 8 tuần với tỷ lệ là 98,33% sau 8 tuần; công thức xử lý lạnh 6 tuần là 96,67% sau 10 tuần, trong khi công thức đối chứng cũng chỉ đạt 50% (Hình 3).

3.5. Ảnh hưởng của thời lượng xử lý lạnh đến động thái tăng trưởng chiều cao và số lá cây hoa *Lilium poilanei* Gagn.

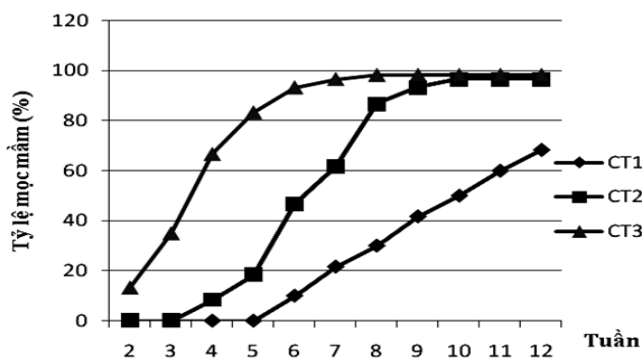
Hình 4 cho thấy, động thái tăng trưởng chiều cao và số lá trong quá trình sinh trưởng của cây. Các củ được xử lý lạnh 6 tuần có tốc độ tăng trưởng chiều cao cây ở đạt cao nhất khoảng 5 - 6 cm/tuần đồng thời có tốc độ ra lá nhanh nhất đạt trung bình khoảng 6 lá/ tuần. Công thức đối chứng có sự tăng trưởng rất chậm cả về chiều cao lẫn số lá. Đến tuần thứ 16 thì chiều cao cây trung bình của công thức xử lý lạnh 6 tuần đạt 61,20 cm cao hơn so với công thức đối chứng là 27 cm, cao hơn công thức xử lý lạnh 8 tuần là 9,06 cm. Số lá đạt cao nhất cũng đạt được ở công thức xử lý lạnh 6 tuần là 63,60 lá/cây, tiếp đó là công thức xử lý lạnh 8 tuần với 56,17 lá/cây. Công thức đối chứng đạt số lá thấp nhất là 31,12 lá/cây.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời lượng xử lý lạnh đến thời gian đạt chiều cao và số lá tối đa cây hoa *Lilium poilanei* Gagn.

Thời lượng xử lý	Chiều cao cây tối đa (cm)	Tổng số lá/ cây (lá/cây)	Thời gian đạt chiều cao cây tối đa (ngày)
Đối chứng (không xử lý lạnh)	50,45	45,18	168
Xử lý 4 °C trong 6 tuần	82,75	73,45	129
Xử lý 4 °C trong 8 tuần	63,18	60,20	119
CV (%)	12,60	9,80	
LSD 5%	7,38	8,15	

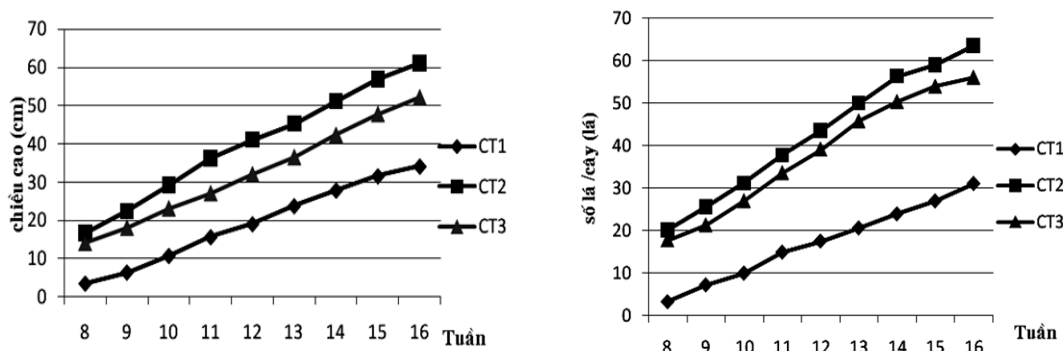
Bảng 2 tổng kết ảnh hưởng của xử lý lạnh đến thời gian cho chồi lá và chiều cao tối đa. Chiều cao cây tối đa là chiều cao khi cây xuất hiện nụ. Đây cũng có thể xem là chiều cao của cành hoa, đây là một chỉ tiêu quan trọng trong việc đánh giá sinh trưởng phát triển của cây hoa lily cũng như quyết định chất lượng của cành hoa. Cây đạt chiều cao cây cuối cùng trung bình cao nhất ở công thức xử lý lạnh 6 tuần là 82,75 cm/cây sau trồng 129 ngày. Trong khi đó, ở công thức xử lý lạnh 8 tuần, chiều cao cây cuối cùng trung bình chỉ đạt 63,18 cm sau trồng 119 ngày.

Công thức không xử lý lạnh là công thức có chiều cao cây tối đa thấp nhất trong các công thức của thí nghiệm và chỉ đạt 50,45 cm sau trồng 168 ngày. Về thời gian để cây đạt số lá tối đa, các công thức đối chứng, xử lý lạnh 6 và 8 tuần lần lượt đạt là 45,18 lá/cây; 73,45 lá/cây và 60,20 lá/cây sau trồng tương ứng là 168 ngày, 129 ngày và 119 ngày. Như vậy công thức xử lý lạnh 6 tuần sẽ cho tổng số lá hình thành trên cây cao nhất đạt 73,45 lá/cây, thời lượng xử lý lạnh này là thích hợp cho củ giống sinh trưởng và đạt được số lá tối đa cao, là tiền đề cho việc hình thành hoa sau này.



Hình 3. Ảnh hưởng của thời lượng xử lý lạnh đến tỷ lệ mọc mầm của củ *Lilium poilanei* Gagn.

CT1: đối chứng không xử lý; CT2: xử lý lạnh 6 tuần; CT3: xử lý lạnh 8 tuần



Hình 4. Ảnh hưởng của thời lượng xử lý lạnh đến động thái ra lá của cây hoa *Lilium poilanei* Gagn.

CT1: đối chứng không xử lý; CT2: xử lý lạnh 6 tuần; CT3: xử lý lạnh 8 tuần

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời lượng xử lý lạnh đến các thời kỳ sinh trưởng cây hoa *Lilium poilanei* Gagn.

Thời lượng xử lý ở 4°C	Thời kỳ sinh trưởng ngày (ngày)			
	Từ trồng đến mọc mầm 50%	Từ trồng đến ra nụ 10%	Từ trồng đến bắt đầu nở hoa 10%	Từ trồng đến nở hoa 50%
Đối chứng (không xử lý lạnh)	70,0	172,7	192,3	-
6 tuần	45,2	123,6	141,4	181,4
8 tuần	25,5	114,2	128,3	172,7
CV (%)			8,30	
LSD (5%)			11,28	

3.6. Ảnh hưởng của thời lượng xử lý lạnh đến các thời kỳ sinh trưởng cây hoa *Lilium poilanei* Gagn.

Bảng 3 cho thấy, các công thức có xử lý lạnh đã tỏ ra là có hiệu quả tốt đối với các quá trình sinh trưởng, phát triển và hình thành hoa của cây. Trước tiên xử lý lạnh đã rút ngắn thời gian nảy mầm của củ giống so với việc không xử lý lạnh. Thời gian từ trồng đến khi ra nụ của củ được xử lý lạnh cũng rút ngắn một cách đáng kể so với củ không xử lý lạnh. Củ giống không xử lý lạnh có thời gian từ trồng đến ra nụ kéo dài nhất. Đối với những củ giống xử lý càng dài thì thời gian sinh trưởng càng rút ngắn. Ở công thức xử lý lạnh 8 tuần thì thời gian từ trồng đến ra nụ 10% là 114,2 ngày trong khi đó công thức đối chứng có thời gian từ trồng đến ra nụ 10% là 172,7 ngày, công thức xử lý lạnh 6 tuần thì thời gian từ trồng đến ra nụ cũng chỉ kéo dài 123,6 ngày.

Ở các công thức xử lý lạnh khác nhau cây có tổng thời gian sinh trưởng khác nhau. Công thức xử lý lạnh dài nhất (8 tuần) cho tổng thời gian sinh trưởng ngắn nhất là 172,7 ngày, công thức xử lý lạnh 6 tuần thì tổng thời gian sinh trưởng là 181,4 ngày. Trong khi đó, ở công thức không xử lý lạnh thì tổng thời gian sinh trưởng kéo dài và nhiều cây có hiện tượng mù hoa, số cây có hoa nở nhỏ hơn 50%, ở công thức này khi cây nở hoa 10% thì thời gian sinh trưởng đã là 192,3 ngày.

Qua quan sát về tình hình sinh trưởng, phát triển và ra hoa của *L. poilanei* trong điều kiện đồng bằng có thể thấy nhiệt độ cao vào tháng 7, tháng 8 khi cây ra hoa đã có ảnh hưởng rất xấu đến chất lượng cả hoa. Hoa bị thui nhiều, nếu không cũng cho hoa rất bé, màu sắc nhợt nhạt, không thích hợp để phát triển sản phẩm thương mại. Rõ ràng với hình thái kiểu hoa và màu sắc hoa khá quyến rũ, hoa *L. poilanei* hoàn toàn có thể sử dụng trực tiếp như một sản phẩm thương mại nếu như nghiên cứu được thời vụ và kỹ thuật trồng phù hợp. Các kế hoạch sử dụng vật liệu này làm bố mẹ có thể tập trung vào cải thiện tính chịu nóng cũng như khai thác các gen liên quan đến sự tổng hợp và biểu hiện sắc tố khác nhau ở các mô khác nhau.

4. KẾT LUẬN

Quần thể *Lilium poilanei* Gagn. thu thập từ Sa Pa, Lào cai có sự biến động lớn về kiểu hình củ, thân và hoa. Việc xử lý lạnh để phá ngủ cho củ giống khi trồng trong điều kiện tại đồng bằng là cần thiết nhằm rút ngắn thời gian sinh trưởng cũng như cải thiện tình trạng sinh trưởng của cây. Xử lý lạnh cho củ giống ở 4°C trong 6 tuần tỏ ra là công thức tốt nhất vừa rút ngắn thời gian từ trồng đến ra hoa vừa đảm bảo sự sinh trưởng tốt của cây. *L. poilanei* là một loài hoa hiếm, nguồn gen mang nhiều đặc điểm quý như có màu sắc đa dạng và hương thơm. Trong

tương lai cần khai thác các đặc điểm quý của loài hoa này để đưa vào các chương trình chọn tạo giống hoa lily trong nước.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được thực hiện với sự hỗ trợ kinh phí từ đề tài Khoa học cơ bản trong khoa học sự sống, Mã số 600608 giai đoạn 2006 - 2008.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abe, H., Nakano, M., Nakatsuka, A., Nakayama, M., Koshioka, M., Yamagishi, M. (2002). Genetic analysis of floral anthocyanin pigmentation traits in Asiatic hybrid lily using molecular linkage maps. *Theor. Appl. Genet.* 105, 1172-1182.
- Balode, A. (2007). Color analysis of flowers in *lilium* sp. breeding. *acta hort.* (ISHS) 755:213-218.
- Banba, H. (1968). Pigments of lily flowers. II. Survey of carotenoid. *J. Jpn. Soc. Hort. Sci.* 37, 368-378 (in Japanese).
- Baranova, M.V. (1996). The lily species in the flora of the former soviet union and their classification within the genus *Lilium*. *Acta Hort.* (ISHS) 414:133-136.
- Beattie D.J. and White J.W. (1993). *Lilium*-hybrids and species. In: De Hertogh A. and Le Nard M. (eds), *The Physiology of Flower Bulbs*. Elsevier, Amsterdam, pp. 423-454.
- Comber, H. E. (1949). A new classification of the genus *Lilium*. In: *Lily Year Book*. 13: 86-105.
- De Hertogh, A.A. (1989). *Holland Bulb Forcer's Guide*, 4th Ed. International Flower-Bulb Centre. Hillegom, The Netherlands.
- De Jong PC. (1974). Some notes on the evolution of lilies. *North American Lily Yearbook* 27: 23-28.
- Grassotti, A., Torrini, F., Mercuri, A. and Schiva, T. (1990). Genetic improvement of *Lilium* in Italy. *Acta Hort.* (ISHS) 266:339-348.
- Julian Shaw (2008), "A new *Lilium* species with a curious dispersal mechanism", *The Plantsman* 3/2008, pp. 39-40.
- Kim, Y. (1996). lily industry and research, and native *Lilium* species in korea. *Acta Hort.* (ISHS) 414:69-80.
- Lee, J., Kim, Y.A. and Wang, H. (1996). Effect of bulb vernalization on the growth and flowering of asiatic hybrid lily. *Acta Hort.* (ISHS) 414:229-234.
- Lin, W.C. and Wilkins, H.F. (1975). Influence of bulb harvest date and temperature on. growth and flowering of *Lilium longiflorum*. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 100: 6-9.
- Nakano M., Nakatsuka A., Nakayama M., Koshioka M., Yamagishi M. (2005). Mapping of quantitative trait loci for carotenoid pigmentation in flower tepals of Asiatic hybrid lily. *Scientia Horticulturae*, 104 (1), pp. 57-64.
- Okazaki, K. (1996). *Lilium* species native to Japan, and breeding and production of *Lilium* in Japan. *Acta Hort.* (ISHS) 414:81-92.
- Phạm Hoàng Hộ (1999). *Cây cỏ Việt Nam*, quyển III, trang 480.
- Roh, M.S. (1985). Flowering response of mid-century hybrid lilies to bulb vernalization and shoot photoperiod treatment. *Hort Science*, v.20, p.710-713.
- Roh, M.S. (1990). Bud abnormalities during year-round forcing of Asiatic hybrid lilies, *Acta Hort.* 266, pp. 147-154.
- Zhao, X., Chen, X., Li, D. and Liu, K. (1996). Resources and research situation of the genus *Lilium* in China. *Acta Hort.* (ISHS) 414:59-68.