

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

**VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM
VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ**

**CHƯƠNG TRÌNH TRỌNG ĐIỂM PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG CNSH TRONG
LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT ĐẾN NĂM 2020**

-----***-----

QUYỂN I
BÁO CÁO TỔNG HỢP
KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI

Tên đề tài:

**“NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TIÊN TIẾN CỦA
HÀ LAN TRONG CHỌN, TẠO, NHÂN GIỐNG VÀ ĐIỀU KHIỂN RA HOA
CHI *LILIUM* (LILY, LOA KÈN) Ở VIỆT NAM”**

**Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Nghiên cứu Rau quả
Chủ nhiệm đề tài: TS. TRỊNH KHẮC QUANG
ThS. LÊ THỊ THU HƯƠNG**

8828

HA NỘI - 2011

MỤC LỤC

PHẦN I: MỞ ĐẦU.....	1
I. Đặt vấn đề.....	1
II. Mục tiêu của đề tài	2
2.1. Mục tiêu chung.....	2
2.2. Mục tiêu cụ thể.....	2
III. Cách tiếp cận	2
PHẦN II. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH SẢN XUẤT, NGHIÊN CỨU HOA LILIUM.....	3
I. Nguồn gốc, phân loại và đặc điểm cây hoa Lilium.....	3
1.1. Nguồn gốc	3
1.2. Phân loại	3
1.3. Đặc điểm thực vật học của cây hoa Lilium.....	4
1.3.1. Đặc điểm hình thái	4
1.3.2. Yêu cầu ngoại cảnh	6
1.3.3. Các loại sâu bệnh hại hoa Lilium	7
II. Tình hình sản xuất hoa Lilium trên thế giới và ở Việt Nam	7
2.1. Tình hình sản xuất hoa Lilium trên thế giới.....	7
2.1.1. Sản xuất củ giống	7
2.1.2. Sản xuất hoa cắt cành	8
2.2. Tình hình sản xuất hoa Lilium ở Việt Nam	9
2.2.1. Tình hình sản xuất hoa lily ở Việt Nam	9
2.2.2. Tình hình sản xuất hoa loa kèn ở Việt Nam.....	9
III. Các kết quả nghiên cứu về cây hoa Lilium trên thế giới.....	10
3.1. Kết quả nghiên cứu về các phương pháp, kỹ thuật chọn, tạo giống hoa Lilium	10
3.1.1. Các phương pháp thụ phấn.....	10
3.1.2. Các phương pháp cứu phôi.....	11
3.1.3. Kỹ thuật đa bội hóa	12
3.1.4. Kỹ thuật chuyển gen.....	12
3.1.5. Phương pháp đánh giá đa dạng di truyền.....	12
3.1.6. Kết quả lai tạo giống hoa lily, loa kèn trên thế giới và ở Việt Nam	13
3.2. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống hoa Lilium	16
3.2.1. Nhân giống Lilium bằng nuôi cấy in vitro	16
3.2.2. Nhân giống bằng phương pháp gieo hạt	18
3.2.3. Nhân giống hoa Lilium bằng vảy củ	19
3.3. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật điều khiển sinh trưởng cho cây hoa Lilium	20

3.3.1.	Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của nhiệt độ, ánh sáng tới sinh trưởng và phát triển của hoa Lilium.....	20
3.3.2.	Kết quả nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật điều khiển sinh trưởng cho cây hoa Lilium	22
IV.	Các kết quả nghiên cứu về cây hoa Lilium ở Việt Nam	25
4.1.	Kết quả điều tra, thu thập tập đoàn giống hoa Lilium hoang dại.....	25
4.2.	Kết quả nghiên cứu về khảo nghiệm, tuyển chọn và lai tạo giống hoa Lilium	25
4.2.1.	Kết quả khảo nghiệm, tuyển chọn giống hoa Lilium	25
4.2.2.	Kết quả lai tạo giống hoa Lilium ở Việt Nam.....	26
4.3.	Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống và điều khiển sinh trưởng cho cây hoa Lilium	27
4.3.1.	Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống hoa Lilium	27
4.3.2.	Kết quả nghiên cứu về điều khiển sinh trưởng cho hoa Lilium	29
	PHẦN III VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	30
I.	Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu	30
1.1.	Vật liệu nghiên cứu	30
1.1.1.	Các giống lily, loa kèn thu thập trong nước và nhập nội từ Hà Lan.....	30
1.1.2.	Các hóa chất, nguyên vật liệu, dụng cụ.....	30
1.2.	Địa điểm nghiên cứu	31
1.3.	Thời gian nghiên cứu.....	31
II.	Nội dung nghiên cứu	31
2.1.	Nội dung của đối tác Hà Lan tham gia đề tài.....	31
2.2.	Nội dung nghiên cứu trong nước.....	31
2.2.1.	Điều tra, thu thập, nhập nội nguồn gen Lilium trong nước.....	31
2.2.2.	Khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily, loa kèn.....	32
2.2.3.	Đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen Lilium và ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam	32
2.2.4.	Ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong nghiên cứu các phương pháp nhân giống Lilium bằng in vitro và in vivo (bằng vảy, hạt).....	32
2.2.5.	Ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh ra hoa cây Lilium theo ý muốn ở Việt Nam	33
III.	Phương pháp nghiên cứu.....	34
3.1.	Phương pháp điều tra, thu thập, nhập nội nguồn gen Lilium trong và ngoài nước	34
3.2.	Phương pháp khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily, loa kèn	34
3.3.	Phương pháp đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen Lilium và ứng dụng	

công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam	36
3.3.1. Phương pháp đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen Lilium thu thập được trong và ngoài nước.....	36
3.3.2. Phương pháp ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam	36
3.4. Phương pháp ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong nghiên cứu các phương pháp nhân giống Lilium bằng in vitro và in vivo (bằng vảy, hạt)	42
3.4.1. Phương pháp nhân giống Lilium bằng in vitro	42
3.4.2. Phương pháp nhân giống Lilium bằng tách vảy củ.....	46
3.4.3. Phương pháp nhân giống Lilium bằng gieo hạt	48
3.5. Phương pháp ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh ra hoa cây Lilium theo ý muốn ở Việt Nam	49
3.6. Phương pháp xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất hoa Lilium từ nguồn chọn, tạo giống và mô hình áp dụng biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa cho Lilium tại Việt Nam.....	51
PHẦN IV. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	52
A - KẾT QUẢ THỰC HIỆN PHÍA ĐỐI TÁC HÀ LAN	52
B - KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC	54
I. KẾT QUẢ ĐIỀU TRA, THU THẬP, NHẬP NỘI NGUỒN GEN LILIMUM TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC.....	54
1.1. Điều tra, thu thập nguồn gen Lilium trong nước.....	54
1.2. Nhập nội nguồn gen Lilium từ Hà Lan	55
II. KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM VÀ TUYỂN CHỌN GIỐNG HOA LILY, LOA KÈN.....	56
2.1. Kết quả khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily.....	56
2.1.1. Kết quả khảo nghiệm cơ bản giống hoa lily.....	56
2.1.2. Kết quả khảo nghiệm sản xuất giống hoa lily	62
2.2. Kết quả khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa loa kèn	67
2.2.1. Kết quả khảo nghiệm cơ bản giống hoa loa kèn	67
2.2.2. Kết quả khảo nghiệm sản xuất giống hoa loa kèn Bright Tower.....	70
III. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG DI TRUYỀN NGUỒN GEN LILIMUM VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC CỦA HÀ LAN TRONG CHỌN, TẠO GIỐNG HOA LILIMUM TẠI VIỆT NAM.....	73
3.1. Kết quả đánh giá đa dạng di truyền nguồn gen Lilium	73
3.1.1. Kết quả đánh giá đặc điểm hình thái của các mẫu giống hoa Lilium hoang dại	73

3.1.2.	Kết quả đánh giá đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử các giống hoa Lilium thu thập và nhập nội	77
3.2.	Kết quả ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam.....	85
3.2.1.	Nghiên cứu và xác định được ảnh hưởng của các yếu tố: nguồn vật liệu tạo giống, phương pháp thụ phấn (thụ phấn thông thường và thụ phấn cắt vòi nhụy), phương pháp cứu phôi (nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, nuôi cấy túi phôi và phôi) đến sự tạo thành quả lai, hạt lai và củ lai trong ống nghiệm	85
3.1.2.	Nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường tạo củ đến chất lượng của củ lai lily in vitro trong ống nghiệm.....	98
3.2.2.	Chọn lọc, so sánh đánh giá con lai, dòng lai được tạo ra.....	100
IV.	KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC CỦA HÀ LAN TRONG NGHIÊN CỨU CÁC PHƯƠNG PHÁP NHÂN GIỐNG LILIUM BẰNG IN VITRO VÀ IN VIVO (BẰNG VẪY, BẰNG HẠT)..	105
4.1.	Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa Lilium bằng in vitro.....	105
4.1.1.	Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa lily Manissa bằng nuôi cấy in vitro	105
4.1.2.	Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa loa kèn Bight Tower bằng nuôi cấy in vitro	111
4.2.1.	Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa lily (Belladonna, Manissa) bằng phương pháp tách vảy củ	116
4.2.2.	Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa loa kèn Bright Tower bằng phương pháp gieo hạt.....	132
V.	KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CỦA HÀ LAN ĐIỀU CHỈNH RA HOA CÂY LILIUM THEO Ý MUỐN Ở VIỆT NAM.....	147
5.1.	Mục đích.....	147
5.2.	Lý do phải điều khiển (điều chỉnh) hoa lily nở theo ý muốn.....	147
5.3.	Tóm tắt công nghệ của Hà Lan trong việc điều khiển hoa lily theo ý muốn	147
5.3.1.	Kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường.....	147
5.3.2.	Kìm hãm lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường	147
5.4.	Kết quả ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh hoa lily nở theo ý muốn ở Việt Nam	147
5.4.1.	Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật điều chỉnh nở hoa từ giai đoạn trồng-phân hóa hoa	147

5.4.2.	Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật điều chỉnh nở hoa từ giai đoạn phân hóa hoa - thu hoạch.....	155
VI.	KẾT QUẢ XÂY DỰNG MÔ HÌNH NHÂN GIỐNG, SẢN XUẤT HOA LILIUM TỪ NGUỒN CHỌN, TẠO GIỐNG VÀ MÔ HÌNH ÁP DỤNG BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ĐIỀU CHỈNH RA HOA CHO LILIUM TẠI VIỆT NAM.....	158
6.1.	Mô hình nhân giống từ nguồn giống nhập nội.....	158
6.2.	Mô hình nhân giống từ nguồn giống tạo ra trong nước	160
6.2.1.	Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily tạo ra trong nước: L1 và L2 từ củ in vitro.....	160
6.2.2.	Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn tạo ra trong nước: LK4 và LK5 từ củ in vitro.....	161
6.3.	Mô hình áp dụng kỹ thuật điều chỉnh ra hoa.....	162
6.3.1.	Mô hình trồng hoa lily tại Hà Nội, Bắc Ninh (5.000m ²).....	162
6.3.2.	Mô hình trồng hoa loa kèn: 10.000m ² tại Hà Nội, Bắc Ninh.....	164
VII.	ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ỨNG DỤNG VÀO SẢN XUẤT VÀ CÁC SẢN PHẨM KHÁC CỦA ĐỀ TÀI.....	165
A.	KẾT QUẢ ỨNG DỤNG VÀO SẢN XUẤT	165
7.1.	Kết quả ứng dụng triển khai	165
7.2.	Hiệu quả do đề tài mang lại.....	165
7.2.1.	Hiệu quả về khoa học và công nghệ.....	165
7.2.2.	Hiệu quả về kinh tế xã hội.....	166
B.	CÁC SẢN PHẨM KHÁC CỦA ĐỀ TÀI	166
	PHẦN V KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	167
I.	Kết luận	167
1.1.	Về khối lượng công việc và mục tiêu của đề tài	167
1.2.	Về các nội dung khoa học của đề tài	167
	DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	170

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1: Danh sách các môi RAPD sử dụng trong phân tích đa dạng di truyền năm 2008	30
Bảng 2: Danh sách các môi RAPD sử dụng trong phân tích đa dạng di truyền năm 2009	31
Bảng 3: Quy mô trồng khảo nghiệm sản xuất 2 giống hoa lily tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)	35
Bảng 4: Quy mô trồng khảo nghiệm sản xuất giống hoa loa kèn Bright Tower tại một số địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010).....	35
Bảng 5: Các giống hoa lily, loa kèn bố mẹ dùng để lai tạo.....	37
Bảng 6: Các giống hoa lily, loa kèn bố mẹ dùng để lai tạo.....	37
Bảng 7: Các phương pháp cứu phôi sử dụng trong nghiên cứu.....	38
Bảng 8: Môi trường được sử dụng ở các phương pháp cứu phôi.....	39
Bảng 9: Môi trường tạo củ lai lily	39
Bảng 10: Danh sách các giống hoa Lilium nhập nội từ năm 2008-2010	55
Bảng 11: Tình hình sinh trưởng và phát triển của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)	56
Bảng 12: Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009).....	57
Bảng 13: Đặc điểm hình thái cây và hoa của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)	58
Bảng 14: Chất lượng hoa của các giống lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009).....	60
Bảng 15: Mức độ bị bệnh hại của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)	61
Bảng 16: Tình hình sinh trưởng và phát triển của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)	62
Bảng 17: Chất lượng hoa của các giống lily trồng khảo nghiệm tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)	63
Bảng 18: Mức độ bị bệnh hại các giống lily trồng khảo nghiệm tại tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)	65
Bảng 19: Hiệu quả kinh tế các giống lily trồng khảo nghiệm tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)	66
Bảng 20: Tỷ lệ sống và thời gian sinh trưởng của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	67
Bảng 21: Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	68

Bảng 22: Động thái ra lá của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	68
Bảng 23: Chất lượng hoa của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	69
Bảng 24: Mức độ bị sâu, bệnh hại của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	69
Bảng 25: Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010).....	70
Bảng 26: Chất lượng hoa của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010)	71
Bảng 27: Hiệu quả kinh tế của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010) (Tính cho 1.000m ²)	72
Bảng 28: Đặc điểm các mẫu giống hoa lily thu thập được năm 2008	73
Bảng 29: Tình hình sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	74
Bảng 30: Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	75
Bảng 31: Đặc điểm hình thái của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)	75
Bảng 32: Chất lượng hoa của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008).....	76
Bảng 33: Mức độ bị sâu, bệnh hại của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008).....	76
Bảng 34: Tên giống và ký hiệu các giống Lilium thu thập trong nước và nhập nội (Năm 2008 và 2009).....	78
Bảng 35: Kết quả phân tích đa hình của các mẫu RAPD nghiên cứu	79
Bảng 36: Kết quả phân tích đa hình của các mẫu RAPD nghiên cứu (Năm 2009)...	80
Bảng 37: Ma trận tương đồng di truyền giữa các giống lily và loa kèn nghiên cứu (Năm 2008).....	82
Bảng 38: Ma trận tương đồng di truyền giữa các giống lily và loa kèn nghiên cứu (Năm 2009).....	82
Bảng 39: Danh sách các tổ hợp lai được chọn từ kết quả phân tích đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử RAPD (Năm 2008)	84
Bảng 40: Danh sách các tổ hợp lai được chọn từ kết quả phân tích đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử RAPD (Năm 2009).....	85
Bảng 41: Tên và số lượng hoa được thụ phấn của 25 tổ hợp lai năm 2008 (theo phương pháp thụ phấn thông thường)	87

Bảng 42: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai hoa lily, loa kèn năm 2008 (sau thụ phấn 10 ngày và 30 ngày).....	85
Bảng 43: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai lily, loa kèn năm 2008 ở 2 phương pháp thụ phấn: thông thường và cắt vòi nhụy (sau thụ phấn 10 ngày)	86
Bảng 44: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai lily, loa kèn năm 2008 ở phương pháp thụ cắt vòi nhụy (sau thụ phấn 30 ngày)	87
Bảng 45: Tên và số lượng các hoa được thụ phấn của 92 tổ hợp lai năm 2009.....	89
Bảng 46: Số lượng quả lai thu được của các tổ hợp lai năm 2009.....	91
Bảng 47: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009).....	92
Bảng 48: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009).....	93
Bảng 49: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai năm 2008 và 2009	94
Bảng 50: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy túi phôi đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009 và 2010)	95
Bảng 51: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy phôi đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009)	97
Bảng 52: Ảnh hưởng của các môi trường nhân nhanh đến tỷ lệ sống của phôi lai và kích thước củ lai của tổ hợp lai TIB x SOR (Năm 2009).....	99
Bảng 53: Ảnh hưởng của các môi trường nhân nhanh đến tỷ lệ sống của phôi lai và kích thước củ lai của tổ hợp lai TIB x SIM (Năm 2009)	99
Bảng 54: Tỷ lệ sống và thời gian sinh trưởng, phát triển của các dòng lai.....	100
Bảng 55: Động thái tăng trưởng chiều cao cây và động thái ra lá của các dòng lai hoa loa kèn (Gia Lâm, vụ xuân 2010).....	101
Bảng 56: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lai hoa loa kèn (Gia Lâm, vụ xuân 2010).....	101
Bảng 57: Đặc điểm hình thái của các dòng lai hoa loa kèn và các giống bố mẹ (Gia Lâm, vụ xuân 2010)	101
Bảng 58: Chất lượng hoa của các dòng lai hoa loa kèn	102
Bảng 59: Mức độ bị sâu bệnh hại của các dòng lai hoa loa kèn	103
Bảng 60: Tình hình sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily.....	103
Bảng 61: Kết quả khử trùng mẫu (sau 4 tuần).....	105
Bảng 62: Ảnh hưởng của các chất auxin đến khả năng tạo củ in vitro từ vảy củ (sau 8 tuần)	106
Bảng 63: Ảnh hưởng của hàm lượng đường và nồng độ của (IAA, IBA, α NAA) đến khả năng tạo củ lily in vitro trực tiếp từ vảy củ (sau 8 tuần).....	107

Bảng 64: Ảnh hưởng của tổ hợp α NAA và BAP đến khả năng tạo củ lily từ củ in vitro hoa lily (sau 8 tuần)	108
Bảng 65: Ảnh hưởng của kiểu nuôi cấy đến khả năng tạo củ từ củ in vitro hoa lily (sau 8 tuần).....	108
Bảng 66: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến sự tăng khối lượng củ ở điều kiện 16h sáng/ngày (sau 8 tuần).....	109
Bảng 67: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến sự tăng khối lượng củ ở điều kiện tối hoàn toàn (sau 8 tuần)	109
Bảng 69: Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến sự tái sinh chồi in vitro từ vảy củ hoa loa kèn (sau 8 tuần).....	111
Bảng 70: Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và IAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ (sau 8 tuần).....	112
Bảng 71: Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và α NAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ (sau 8 tuần).....	113
Bảng 72: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro trong điều kiện 16h sáng/ngày (sau 8 tuần)	114
Bảng 73: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro với điều kiện tối hoàn toàn (sau 8 tuần)	114
Bảng 74: Ảnh hưởng của auxin đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro (sau 8 tuần). 115	
Bảng 75: Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng của củ loa kèn in vitro khi ra ngôi (sau 4 tuần)	115
Bảng 76: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến tỷ lệ vảy hình thành củ của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009).....	116
Bảng 77: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009). 116	
Bảng 78: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến động thái ra lá của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009).....	117
Bảng 79: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến năng suất, chất lượng củ giống hoa Lilium sau khi thu hoạch (130 ngày).....	117
Bảng 80: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến mức độ bị bệnh hại của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009)	118
Bảng 81: Ảnh hưởng của loại vảy củ nhân đến tỷ lệ hình thành củ sau thời gian xử lý lạnh 25 ngày (Sơn La, đông xuân 2008-2009)	119
Bảng 82: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến động thái tăng trưởng chiều cao cây (Sơn La, đông xuân 2008-2009)	119
Bảng 83: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến động thái ra lá (Sơn La, đông xuân 2008-2009).....	120

Bảng 84: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến năng suất, chất lượng củ giống hoa Lilium sau khi thu hoạch (130 ngày) (Sơn La, đông xuân 2008-2009).....	120
Bảng 85: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến mức độ bị bệnh hại của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009).....	121
Bảng 86: Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến năng suất, chất lượng củ bi của giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009).....	122
Bảng 87: Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến chất lượng củ bi của 2 giống hoa Lilium (Sơn La, xuân hè 2009)	123
Bảng 89: Ảnh hưởng của số giá thể nhân giống đến động thái ra lá của giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)	125
Bảng 90: Ảnh hưởng của số giá thể nhân giống đến mức độ bị sâu, bệnh hại của 2 giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009).....	125
Bảng 91: Ảnh hưởng của một số giá thể nhân giống đến năng suất, chất lượng củ nhờ của các giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009).....	126
Bảng 92: Ảnh hưởng của một số chất KTST và phân bón lá đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009).....	127
Bảng 93: Ảnh hưởng của một số chất KTST và phân bón lá đến động thái ra lá của giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)	127
Bảng 94: Ảnh hưởng của chế độ nhiệt độ xử lý, thời gian xử lý đến chất lượng củ thương phẩm của giống lily Manissa (Sơn La, hè thu 2010)	128
Bảng 95: Ảnh hưởng của chế độ nhiệt độ xử lý, thời gian xử lý đến chất lượng củ thương phẩm của giống Belladonna (Sơn La, hè thu 2010).....	129
Bảng 96: So sánh đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của giống hoa Manissa và Belladonna từ hai nguồn giống khác nhau (đối với củ có chu vi 16-18cm) (Sơn La, vụ đông 2010).....	130
Bảng 97: Chất lượng hoa của cây hoa Lilium được nhân giống bằng vảy củ từ hai nguồn giống khác nhau (đối với củ có chu vi 16-18cm).....	130
Bảng 98: So sánh khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống Manissa và Belladonna từ hai nguồn giống khác nhau (đối với củ có chu vi 16-18cm).....	131
Bảng 99: Ảnh hưởng của thời gian ngủ nghỉ của hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ hè 2009).....	133
Bảng 100: Ảnh hưởng của thời gian ngủ nghỉ của hạt đến tỷ lệ xuất vườn và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ hè 2009).....	133
Bảng 101: Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009).....	134

Bảng 102: Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản hạt đến tỷ lệ xuất vườn và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009).....	135
Bảng 103: Ảnh hưởng của phương pháp ngâm ủ hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)	136
Bảng 104: Ảnh hưởng của phương pháp ngâm ủ hạt đến tỷ lệ xuất vườn và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)	136
Bảng 105: Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)	137
Bảng 106: Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến tỷ lệ xuất vườn và thời vụ trồng cây, thu hoa của cây loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009).	138
Bảng 107: Ảnh hưởng của giá thể gieo hạt đến khả năng sinh trưởng của.....	139
Bảng 108: Ảnh hưởng của giá thể gieo đến tỷ lệ nảy mầm và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)	140
Bảng 109: Ảnh hưởng của số giá thể nhân giống đến khả năng bị sâu, bệnh hại của cây con loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009).....	141
Bảng 110: Ảnh hưởng của một số chủng loại phân bón đến khả năng sinh trưởng của cây con loa kèn Bright Tower trong vườn ươm (Gia Lâm, vụ đông xuân 2010).....	142
Bảng 111: Ảnh hưởng của một số chủng loại phân bón đến chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower và tỷ lệ cây xuất vườn (Gia Lâm, vụ đông xuân 2010).....	143
Bảng 112: Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến tỷ lệ sống và thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây con loa kèn Bright Tower sau trồng (Gia Lâm, vụ xuân 2010).....	144
Bảng 113: Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây con loa kèn Bright Tower sau trồng (Gia Lâm, vụ xuân 2010).....	145
Bảng 114: Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến năng suất và chất lượng hoa của cây con loa kèn Bright Tower thương phẩm (Gia Lâm, vụ xuân 2010).....	145
Bảng 115: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống lily Belladonna ở các thời điểm trồng tại một số địa phương (vụ đông, 2010)	148
Bảng 116: Chất lượng hoa của giống Belladonna ở các thời điểm trồng tại một số địa phương (vụ đông, 2010).....	149
Bảng 117: Ảnh hưởng của kích thước củ giống đến tỷ lệ mọc và thời gian sinh trưởng của giống lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010).....	151

Bảng 118: Chất lượng hoa của giống lily Belladonna khi trồng ở các kích thước củ khác nhau (Gia Lâm, vụ đông 2010).....	152
Bảng 119: Mức độ bị bệnh hại của giống lily Belladonna khi trồng ở các kích thước củ khác nhau (Gia Lâm, vụ đông 2010).....	153
Bảng 120: Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh khác nhau đến sinh trưởng, phát triển của giống hoa lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010).....	154
Bảng 121: Ảnh hưởng của các biện pháp kích thích nở hoa đến sinh trưởng và chất lượng giống lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010).....	155
Bảng 122: Ảnh hưởng của các biện pháp kìm hãm nở hoa đến sinh trưởng và chất lượng giống lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010).....	157
Bảng 123: Khả năng sinh trưởng, phát triển của cây hoa loa kèn Bright Tower nhân từ hạt tại Hà Nội và Sơn La (vụ xuân, 2010)	158
Bảng 124: Năng suất, chất lượng của cây hoa loa kèn Bright Tower nhân từ hạt tại Hà Nội và Sơn La (vụ xuân, 2010)	158
Bảng 125: Hiệu quả kinh tế của cây hoa loa kèn nhân từ hạt tại Hà Nội và Sơn La (vụ xuân, 2010)	158
Bảng 126: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống lily Manissa và Belladonna trồng tại Sơn La (vụ đông, 2010).....	159
Bảng 127: Chất lượng hoa của giống lily Manissa và Belladonna trồng tại Sơn La (vụ đông, 2010).....	159
Bảng 128: Mức độ bị sâu bệnh hại của giống lily Manissa và Belladonna trồng tại Sơn La (vụ đông, 2010).....	160
Bảng 129: Tình hình sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily nhân giống tại Gia Lâm (vụ đông, 2010)	160
Bảng 130: Động thái tăng trưởng chiều cao cây và động thái ra lá của 2 con lai hoa lily nhân giống tại Gia Lâm (vụ đông, 2010).....	161
Bảng 131: Tình hình sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn nhân giống tại Sơn La (vụ đông, 2010).....	161
Bảng 132: Động thái tăng trưởng chiều cao cây và động thái ra lá của 2 dòng lai hoa loa kèn nhân giống tại Sơn La (vụ đông, 2010)	162
Bảng 133: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010).....	162
Bảng 134: Chất lượng hoa của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010).....	163
Bảng 135: Mức độ bị bệnh hại của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010).....	163
Bảng 136: Hiệu quả kinh tế của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010)	163

Bảng 137: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010)	164
Bảng 138: Chất lượng hoa của các giống loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010)	164
Bảng 139: Mức độ bị sâu, bệnh hại của các giống loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010).....	164
Bảng 140: Hiệu quả kinh tế của loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010).....	165

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BVTV	Bảo vệ thực vật
CT	Công thức
CTTN	Công thức thí nghiệm
CD	Chiều dài
Cs	Cộng sự
DTNN	Di truyền Nông nghiệp
đ/c	Đối chứng
ĐK	Đường kính
ĐVT	Đơn vị tính
GS	Giáo sư
h. thái	hình thái
h.thành	hình thành
NC	Nghiên cứu
NN & PTNT	Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
P.sinh	Phát sinh
SXTN	Sản xuất thử nghiệm
TB	Trung bình
TG	Thời gian
TGST	Thời gian sinh trưởng
THL	Tổ hợp lai
TN	Thí nghiệm
TT	Thứ tự

PHẦN I: MỞ ĐẦU

I. Đặt vấn đề

Hoa lily, loa kèn (chi *Lilium*) là một trong các loại hoa cắt cành đẹp, có giá trị kinh tế cao và được ưa chuộng trên thế giới.

Hiện nay, Hà Lan là nước sản xuất củ giống hoa *Lilium* nhiều nhất và cũng là nước có công nghệ tạo giống hoa lily, loa kèn tiên tiến nhất trên thế giới. Diện tích sản xuất củ giống hoa lily, loa kèn ở Hà Lan đang chiếm khoảng 65% trong tổng số diện tích sản xuất củ giống hoa trên toàn thế giới.

Công tác chọn tạo giống hoa lily, loa kèn đã được tiến hành ở Hà Lan cách đây 35 năm. Nhờ ứng dụng công nghệ sinh học (cứu phôi, nuôi cấy mô tế bào) trong nghiên cứu, mỗi năm Hà Lan đã tạo ra hàng trăm giống lily mới có giá trị cao và đã trở thành nước đứng đầu thế giới về nghiên cứu - sản xuất - chuyển giao và thương mại đối với loại cây trồng này.

Ở Việt Nam, hoa *Lilium* đang được xếp vào nhóm hoa cao cấp và đang được tiêu dùng mạnh trong khoảng 5 năm trở lại đây (từ năm 2005-2010). Hiện tại, hoa *Lilium* đang được trồng rộng rãi ở các tỉnh miền Bắc Việt Nam (Hà Nội, Bắc Ninh, Nam Định, Hải Phòng, Mộc Châu, Sơn La, Sa Pa...), một số tỉnh miền Trung (Thanh Hóa, Nghệ An...) và một số tỉnh miền Nam (Đà Lạt - Lâm Đồng)

Nhu cầu tiêu dùng nội địa hàng năm của hoa *Lilium* vào khoảng 20 triệu cành, trong khi đó chúng ta mới chỉ sản xuất được 12 triệu cành; khối lượng còn lại chúng ta phải nhập khẩu từ các nước khác như Đài Loan, Trung Quốc, Hà Lan.

Tuy nhiên, ngành sản xuất hoa *Lilium* ở nước ta cũng đang gặp phải khó khăn về nguồn giống, vì chúng ta chưa tự sản xuất được củ giống trong nước mà hầu hết củ giống hoa lily được trồng ở Việt Nam hiện nay đều phải nhập nội từ Hà Lan, Trung Quốc với giá thành cao, biến động theo từng năm, do vậy hiệu quả sản xuất các giống hoa này chưa thực sự đạt được như mong muốn.

Mặt khác, công tác nghiên cứu về cây hoa lily, loa kèn ở Việt Nam mới chỉ được thực hiện trong vòng 10 năm trở lại đây tại một số cơ quan nghiên cứu như các Viện, Trung tâm, trường Đại học. Các thành tựu mà chúng ta đạt được trong lĩnh vực này cũng chưa nhiều, chủ yếu tập trung ở lĩnh vực tuyển chọn giống, nhân giống in vitro và in vivo. Công tác lai tạo giống hoa *Lilium* mới cũng mới chưa có kết quả đáng kể nào, chưa có giống hoa lily mới nào được tạo ra mang bản quyền Việt Nam.

Vì vậy, để thúc đẩy công tác nghiên cứu về cây hoa *Lilium* tại Việt Nam đạt được kết quả, thì việc kế thừa và ứng dụng các kết quả nghiên cứu của Hà Lan trong nghiên cứu, chọn, tạo giống hoa *Lilium* là hướng đi rất đúng, phù hợp với điều kiện hiện tại của Việt Nam. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trên, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã giao cho Viện Nghiên cứu Rau quả thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tiên tiến của Hà Lan trong chọn, tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa chi *Lilium* (lily, loa kèn) ở Việt Nam”*** trong thời gian 3 năm, từ năm 2008 - 2010.

II. Mục tiêu của đề tài

2.1. Mục tiêu chung

Thông qua hợp tác với Hà Lan, tiếp thu, ứng dụng những thành tựu công nghệ sinh học tiên tiến trong chọn, tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa cho hoa thuộc chi *Lilium* (lily, loa kèn) nhằm từng bước chủ động giống hoa và phát triển sản xuất hoa lily, loa kèn theo hướng hàng hoá tại Việt Nam.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Tạo được 1- 2 dòng triển vọng, chọn được 1-2 giống (công nhận sản xuất thử) hoa lily, loa kèn phù hợp với điều kiện sinh thái, khí hậu Việt Nam.
- Xây dựng được quy trình sản xuất củ giống hoa lily, loa kèn áp dụng trong điều kiện của Việt Nam.
- Xây dựng được quy trình kỹ thuật điều khiển ra hoa cho hoa lily, hoa loa kèn theo ý muốn, nâng cao hiệu quả trồng hoa lên gấp 1,5 - 2 lần so với trước đó.

III. Cách tiếp cận

- Ứng dụng công nghệ chọn, tạo, nhân giống hoa *Lilium* của Hà Lan, được các chuyên gia Hà Lan đào tạo, tập huấn cho cán bộ Việt Nam tại Hà Lan và trực tiếp sang Việt Nam hướng dẫn để áp dụng trong điều kiện Việt Nam.
- Trong quá trình thực hiện đề tài, phía Việt Nam sẽ tiếp nhận vật liệu, công nghệ của Hà Lan để nghiên cứu chọn, tạo, nhân giống, kỹ thuật điều khiển ra hoa theo ý muốn góp phần nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế trong sản xuất hoa lily, loa kèn ở Việt Nam.
- Kết quả nghiên cứu sẽ được chuyển giao cho các địa phương thông qua Sở Khoa học và Công nghệ, Sở NN & PTNT các tỉnh hoặc phối hợp trực tiếp với các doanh nghiệp để trực tiếp triển khai, xây dựng mô hình và sản xuất.

PHẦN II

TỔNG QUAN TÌNH HÌNH SẢN XUẤT, NGHIÊN CỨU HOA LILIUM

I. Nguồn gốc, phân loại và đặc điểm cây hoa *Lilium*

1.1. Nguồn gốc

Hoa lily, loa kèn thuộc chi *Lilium* (họ *Liliaceae*), bao gồm khoảng 80 loài (Comber, 1949) và hàng trăm giống (Leslie, 1982-2005) dựa trên các đặc điểm hình thái học và sinh lý học khác nhau (Nadeem Khan, 2009) [43].

Theo Anderson (1986) [24], Daniels (1986) [29], Haw (1986) [31], Shimizu (1973) [48], các giống *Lilium* đã được nghiên cứu và thuần hoá gần 100 năm nay từ các loài hoang dại phân bố ở hầu hết các châu lục từ 10⁰ - 60⁰ vĩ bắc, châu Á có 50-60 loài, Bắc Mỹ có 24 loài và Châu Âu có 12 loài.

John M. Dole (1999) [35] cho rằng hoa *Lilium* phân bố chủ yếu ở vùng ôn đới và hàn đới bắc bán cầu, một số ít ở vùng núi cao nhiệt đới từ 1200m như Trung Quốc, Ấn Độ, Indonesia. Trung Quốc là nước có nhiều chủng loại hoa *Lilium* nhất và cũng là trung tâm nguồn gốc hoa *Lilium* trên thế giới.

Đến giữa thế kỷ 13 ít nhất có 3 loại *Lilium* được ghi chép lại. Loại thứ nhất là *Lilium* hoa trắng dùng làm thuốc được gọi là loại hoang được (*L. brownii*), loại thứ hai là Quyển Đan (*L. lancifolium*), loại thứ ba là Sơn Đan (*L. pumilum*).

Năm 1765, Trung Quốc đã xây dựng một số vùng trồng hoa *Lilium* chủ yếu để ăn và làm thuốc ở Tô Châu, Cam Túc, Tứ Xuyên, Vân Nam...Vài chục năm trở lại đây lại xuất hiện một số giống cây hoa *Lilium* hoang dại được trồng chủ yếu ở trong vườn thực vật các tỉnh.

Cuối thế kỷ 16 các nhà thực vật học người Anh đã phát hiện và đặt tên cho các giống cây hoa *Lilium*. Đầu thế kỷ 17, cây hoa *Lilium* được di thực từ Châu Âu đến Châu Mỹ. Sang thế kỷ 18, các giống hoa *Lilium* của Trung Quốc được di thực sang Châu Âu và hoa *Lilium* được coi là cây hoa quan trọng của Châu Âu, Châu Mỹ.

Vào cuối thế kỷ 19, bệnh virus lây lan mạnh, tương chừng cây hoa *Lilium* sẽ bị huỷ diệt. Đến đầu thế kỷ 20, khi người ta phát hiện ra giống lily thơm ở Trung Quốc (*L. regane*), giống này được nhập vào Châu Âu và chúng đã được dùng vào việc lai tạo giống mới để tạo ra các giống có tính thích ứng rộng, cây hoa *Lilium* lại được phát triển mạnh mẽ (Triệu Tường Vân, 2005) [23].

Sau đại chiến thế giới thứ 2, các nước Châu Âu có cao trào tạo giống hoa *Lilium*, rất nhiều giống hoa *Lilium* hoang dại của Trung Quốc đã được sử dụng làm giống bố mẹ và người ta đã tạo ra nhiều giống mới có giá trị đến ngày nay.

1.2. Phân loại

Trong hệ thống phân loại thực vật, cây hoa *Lilium* được xếp vào nhóm 1 lá mầm (*Monocotyledoness*), phân lớp hành (*Liliidae*), bộ hành (*Liliales*), họ hành (*Liliaceae*), chi *Lilium*. Gần đây, các giống *Lilium* lai đã được nhập nội và trồng thử ở Việt Nam (Võ Văn Chi, 1978) [1].

Lim Ki-Byung (2000) [39], chi *Lilium* có khoảng 85 loài và được phân thành 7 nhóm: *Lilium* (*Liriotypus*), *Martagon*, *Pseudolirium*, *Archelirion*, *Sinomartagon*, *Leucolirion* and *Oxypetalum* (Comber, 1949; De Jong, 1974). Hầu hết các loài đại

trong mỗi nhóm đều tương đối dễ lai và các con lai hữu dục (McRae, 1990; Van Tuyl & cs, 2002). Trong đó căn cứ vào các đặc điểm hình thái học, kích thước, màu sắc và kiểu dáng hoa, người ta thấy có 3 nhóm lily có giá trị kinh tế quan trọng nhất là Archelirion, Sinomartagon, Leucolirion. Các con lai thuộc các nhóm này, đặc biệt là Asiatic (giống lai Châu Á), Oriental-hybrids (giống lai Phương Đông) và *Longiflorum*-hybrids (giống lai Loa kèn, còn được gọi là Trumpet lilies hoặc Easter lilies) (Beattie và White, 1993) là những giống lai có giá trị kinh tế quan trọng đối với ngành sản xuất hoa cắt.

1, *Giống lai Asiatic (A-genom)*: có nguồn gốc từ các phép lai khác loài giữa ít nhất là 12 loài của nhóm Sinomartagon (Leslie, 1982-2005). Khoảng 4000 giống đã được chọn lọc từ những con lai này. Các giống lai Asiatic có phổ màu rộng (vàng cam, vàng, trắng, hồng, đỏ, màu tía và màu hồng da cam), ra hoa từ sớm cho đến muộn (Woodcook và Stern, 1950). Một đặc điểm quan trọng là các loài của nhóm này có khả năng kháng *Fusarium* và virus (McRae, 1998).

2, *Giống lai Oriental (O-genom)*: là nhóm lily quan trọng nhất hiện nay. Chúng có nguồn gốc từ việc lai giữa 5 loài của nhóm Archelirion. Trong chọn tạo giống lily, chúng được sử dụng vào sớm những năm của thập niên 1950. Khoảng 2.000 giống đã được công nhận từ năm 1990. Nhìn chung, giống lai Oriental ra hoa muộn, có hoa màu hồng, trắng, hoặc màu vàng với hương thơm nồng nàn (McRae, 1988). Hầu hết các giống lai Oriental có khả năng kháng *Botrytis elliptica* (Barba-Gonzalez & cs, 2005).

3, *Giống lai Longiflorum (L-genom)*: có nguồn gốc từ việc lai cùng loài hoặc lai khác loài của *L.longiflorum* Thunb. và *L.formosanum* Wallace của nhóm Leucorilion. Khoảng 150 giống đã được chọn lọc từ những con lai này. Giống Longiflorum có hoa hình loa kèn, màu trắng tinh khiết, hương thơm đặc trưng và có khả năng ra hoa quanh năm (McRae, 1990).



Oriental - hybrids
(O - genome)



Longiflorum - hybrids
(L - genome)



OT - hybrids
(OT - genome)



Asiatic - hybrids
(A - genome)

Tuy nhiên, phân loại của chi *Lilium* hiện nay có thể vẫn được mở rộng thêm bởi việc lai tạo giữa các giống của 3 nhóm lily quan trọng và cũng bởi việc khai thác thêm các tính trạng từ các loài khác thuộc chi *Lilium*.

1.3. Đặc điểm thực vật học của cây hoa Lilium

1.3.1. Đặc điểm hình thái

+ *Thân vảy (củ)*: củ Lilium được coi là mầm dinh dưỡng lớn của cây. Nó là hình ảnh thu nhỏ của sự phát triển hình thái của cây. Một củ hoàn chỉnh gồm: đế củ, vảy già, vảy mới ra, trục thân sơ cấp, thứ cấp và đỉnh sinh trưởng.

+ **Rễ:** rễ của Lilium có hai loại rễ thân và rễ gốc. Rễ thân là rễ mọc ra từ thân ở phía dưới mặt đất có tác dụng nâng đỡ cho thân cây, hút nước và chất dinh dưỡng. Rễ gốc là rễ được sinh ra từ gốc của củ, có nhiều nhánh. Đây là loại rễ to, sinh trưởng khỏe là cơ quan chủ yếu hút nước và chất dinh dưỡng.

+ **Thân:** trục thân củ hoa Lilium là do mầm dinh dưỡng co ngắn lại tạo thành. Trục thân chia ra trục thân sơ cấp và trục thân thứ cấp. Trong điều kiện ánh sáng yếu, ngày dài, nhiệt độ thấp và xử lý lạnh lâu trước khi trồng đều có tác dụng kéo dài đốt thân và ngược lại.

+ **Lá:** Lilium có nhiều lá mọc rải rác theo vòng rộng, hình thoi dài, khá đều đặn, phiến lá thẳng, đầu lá hơi nhọn, không có cuống hoặc cuống ngắn.

+ **Củ con và mầm nách:** Lilium có các củ con ở gần rễ thân, chu vi của củ con từ 3-6 cm, số lượng củ con từ 1-3 củ/cây. Ở nách lá còn có mầm nách, chu vi mầm nách từ 0,5-1,5cm.

+ **Hoa:** Cây lily, loa kèn có thể có từ 1-50 hoa tùy từng loài; có hương thơm hoặc không; màu sắc và hình dạng hoa phong phú. Hoa dạng lưỡng tính, có 6 cánh; 6 nhị (bao gồm bao phấn và chỉ nhị); một nhụy (bao gồm đầu nhụy, vòi nhụy và bầu nhụy); vòi nhụy dài; đầu nhụy hình cầu chẻ ba.

Chú giải: bao phấn (anthers), chỉ nhị (filament), đầu nhụy (stigma), vòi nhụy (style), bầu nhụy (ovary), noãn (ovule), lá đài (sepals), cánh hoa (petals), túi mật (nectary furrow).

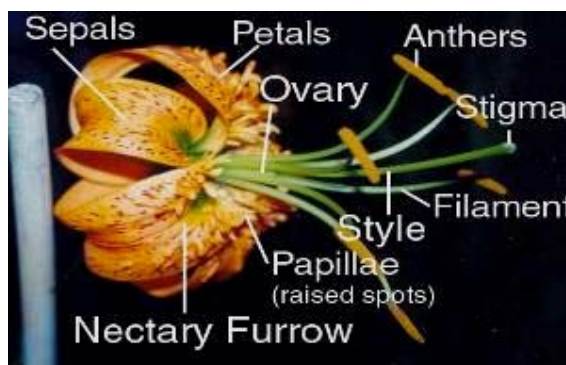
Hoa Lilium có vòi nhụy dài, do vậy khi lai xa, hạt phấn của cây bố thường bị chết trước khi đến được với bầu nhụy của cây mẹ. Do vậy, đối với các phép lai xa, người ta thường sử dụng phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy để giúp hạt phấn của cây bố xâm nhập dễ hơn vào bầu nhụy của cây mẹ.

Ở hầu hết các giống hoa Lilium, cấu tạo bao phấn thấp hơn đầu vòi nhụy và bao phấn thường chín sinh lý trước, do vậy Lilium là cây giao phấn nhờ côn trùng, gió... Đặc biệt ở một số loài (*L. longiflorum*) có hiện tượng tự bất hợp (hạt phấn của một cây không có khả năng thụ phấn cho bầu nhụy của chính cây hoa đó). Do vậy, đối với hoa Lilium, việc tạo dòng thuần là vô cùng khó khăn.

+ **Quả:** quả Lilium là loại quả nẻ, hình tròn dài, mỗi quả có vài trăm hạt, mỗi quả có 3 ngăn, có khoảng trên 600 hạt.



Các dạng lá khác nhau của cây hoa Lilium



Cấu tạo hoa lily



Quả và hạt lily

+ Hạt: hình dẹt, 1 gam có 700-800 hạt. Trong điều kiện khô lạnh, hạt có thể giữ được 3 năm (Đặng Văn Đông, 2004) [2].

Hạt thuộc chi *Lilium* có 2 kiểu nảy mầm: Kiểu đầu tiên là nảy mầm nhanh, “trên mặt đất”, hạt giống thuộc kiểu này sẽ nảy mầm, mọc 1 lá phía trên mặt đất và hình thành củ dưới mặt đất. Một vài ví dụ như: giống lai Châu Á, giống lai Loa kèn và các loài của chúng như *L. pumilum*, *L. davidii*, *L. henryi* và *L. longiflorum* (Edward, 1998) [30].

Kiểu thứ 2, nảy mầm chậm, gọi là “dưới mặt đất”, và có 2 giai đoạn nảy mầm: một giai đoạn ẩm và một thời kì lạnh. Kiểu nảy mầm này hình thành củ dưới mặt đất, sau đó trải qua giai đoạn lạnh (thường là qua vụ đông) đến mùa xuân năm sau chúng mới hình thành lá mầm trên mặt đất. Các giống lai Phương Đông thuộc kiểu nảy mầm này (Edward, 1998) [30].

1.3.2. Yêu cầu ngoại cảnh

+ **Nhiệt độ:** hoa *Lilium* ưa khí hậu lạnh và ẩm. Nhiệt độ thích hợp ban ngày từ 20-28°C, ban đêm 13-17°C, dưới 5°C và trên 30°C cây sinh trưởng kém, hoa dễ bị mù. Giai đoạn đầu nhiệt độ thấp có lợi cho sinh trưởng của rễ và sự phân hoá hoa. Nhiệt độ là yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, phát dục của hoa lily, quan trọng nhất là ảnh hưởng đến sự nảy mầm của hạt, sự phát dục và sự sinh trưởng của lá. Nhiệt độ còn là nhân tố quan trọng điều tiết phân hóa hoa và sự ra hoa.

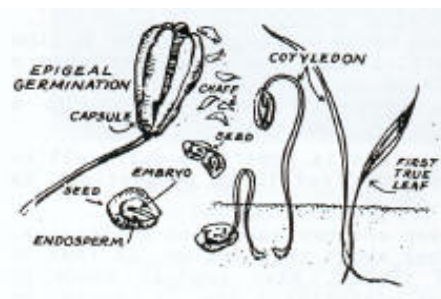
+ **Ánh sáng:** *Lilium* là cây ưa cường độ ánh sáng trung bình, cường độ ánh sáng thích hợp từ 12.000-15.000lux nhất là thời kỳ cây cao 20-30cm. Ngược lại trồng trong nhà lưới vào mùa đông ánh sáng yếu, nhị đực sẽ sản sinh ra ethylene dẫn đến nụ bị rụng. Lily là cây dài ngày, chiếu sáng ngày dài hay ngày ngắn không những ảnh hưởng đến phân hóa hoa mà còn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát dục của hoa. Chất lượng ánh sáng cũng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát dục của củ.

+ **Nước:** thời kỳ đầu cây rất cần nước, khi ra hoa giảm bớt nước. Nhiều nước dễ làm cho củ bị thối, rụng nụ. Độ ẩm đất thay đổi tùy thuộc vào giai đoạn phát triển của cây (thường từ 70-85%).

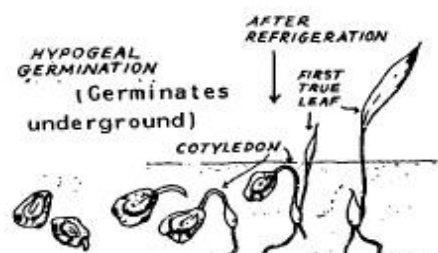
+ **Không khí:** *Lilium* là cây khá mẫn cảm với Ethylen, cây ưa không khí thoáng mát có đầy đủ oxy để hô hấp tốt.

+ **Đất:** đất tơi xốp, không chứa mầm bệnh và thoát nước tốt. *Lilium* rất mẫn cảm với muối, nồng độ muối trong đất cao, cây không hút được nước ảnh hưởng tới sinh trưởng, ra hoa. Nói chung, hàm lượng muối trong đất không được cao quá 1,5mg/cm², lượng hợp chất Clo không được vượt quá 1,5mmol/lít, pH = 6,5-7,0.

+ **Phân bón:** *Lilium* không yêu cầu dinh dưỡng cao, nhất là 3 tuần đầu sau khi trồng. Thời gian này cây con dễ bị độc do muối. Vì vậy, để tránh bị ngộ độc muối, trước khi trồng 6 tuần cần phải phân tích đất để có phương pháp xử lý đất trước khi trồng (Đặng Văn Đông, 2004) [2].



Kiểu nảy mầm nhanh



Kiểu nảy mầm chậm

1.3.3. Các loại sâu bệnh hại hoa *Lilium*

Cây hoa *Lilium* thường bị một số loại sâu, bệnh hại chủ yếu sau (Đặng Văn Đông, 2004) [2].

a, Bệnh hại

- Bệnh đốm lá (*Botrytis ulipica*): đây là bệnh thường gặp khi trồng lily ở ngoài trời. Bệnh này do nấm *Botrytis ulipitica* gây nên. Triệu chứng ban đầu là trên đầu lá xuất hiện những đốm nhỏ màu nâu, sau đó phát triển thành hình trứng, dài tới 6mm, giữa đốm nâu có màu vàng. Nguồn bệnh lây qua sự tiếp xúc nước, không khí, gió.

- Bệnh thối rễ, củ (*Fusarium, Rhizoctonia*): đầu tiên bệnh làm chết lá gần gốc, sau đó phát triển lên trên làm cho các lá phía trên bị chết héo xanh, sau đó chuyển sang màu vàng rồi chết. Bệnh chủ yếu do khuẩn hình lưỡi liềm *Fusarium oxysporum*, khuẩn hạch tơ *Rhizoctonia Solani* và *Rhizoctonia pythium*. Triệu chứng: ở rễ có màu nâu gây thối rễ. Bệnh này thường phát triển mạnh trong điều kiện ẩm độ cao, mưa nhiều, đất ẩm, nhiệt độ thấp 18 - 25°C hoặc thời tiết nóng lạnh bất thường.

- Bệnh cháy lá sinh lý: là loại bệnh thường gặp ở hoa lily và gây hại lớn đến chất lượng hoa lily. Bệnh phát sinh từ khi chưa nhìn thấy hoa bằng mắt thường, trước tiên đầu lá non cuộn vào bên trong, sau mấy ngày trên phiến lá xuất hiện các vết ban từ màu xanh vàng sang màu trắng. Bệnh nhẹ thì làm biến dạng nụ hoa, nếu nặng thì là teo nụ, rụng nụ hoa.

Ngoài những bệnh kể trên hoa lily còn có thể bị một số bệnh như: Bệnh đốm nâu (*Pleospora Sp*); Bệnh thán thư (*Colletotriclum Lilium*); Bệnh thối củ do Tuyến Trùng (*cylindrocorpus radicola*); Bệnh do Vi Khuẩn; Bệnh do Virus....

b, Sâu hại

- Rệp bông: chủ yếu gây hại thân, cành, lá, đặc biệt là lá. Rệp hút dịch lá làm cho cây khô héo, hoa biến dạng, đồng thời rệp bông là môi trường truyền bệnh Virus hoa lá dưa (CMV) gây hại cho lily.

- Sâu hại bộ cánh vẩy (sâu khoang, sâu xanh, sâu xám): sâu tuổi nhỏ ăn phần thịt lá để lại lớp biểu bì phía trên. Sâu tuổi lớn ăn khuyết lá non, ngọn non, mầm non, khi cây có nụ sâu ăn đến nụ và làm hỏng nụ, hoa. Sâu chỉ phá hại ở thời kỳ cây non

Ngoài rệp bông, sâu hại lily còn có: bọ nhảy, nhện, dế Châu Phi, bọ hung...

II. Tình hình sản xuất hoa *Lilium* trên thế giới và ở Việt Nam

2.1. Tình hình sản xuất hoa *Lilium* trên thế giới

2.1.1. Sản xuất củ giống

Sản xuất củ giống hoa *Lilium* trên thế giới tập trung ở 10 nước, trong đó Hà Lan có diện tích sản xuất lớn nhất với 4.280 ha (77%), theo sau là Pháp (401ha; 0,8%); Chile (205ha; 0,4%); Mỹ (200ha; 0,4%); Nhật Bản (189ha; 0,3%) và New Zealand (110ha; 0,2%) (Đặng Văn Đông, 2010) [5].

Ở Hà Lan, thương mại củ giống hoa bắt đầu có từ thế kỷ XVI và tiếp tục phát triển cho đến ngày nay. Hà Lan là nước sản xuất củ giống hoa *Lilium* quan trọng nhất trên thế giới. Diện tích sản xuất củ hoa *Lilium* đã tăng một cách nhanh chóng từ 3500ha năm 1995 lên 4500ha năm 2000 (Đặng Văn Đông, 2010) [5].

2.1.2. Sản xuất hoa cắt cành

Thương mại quốc tế hoa cắt tập trung ở các thị trường EU, Nhật Bản và Mỹ với giá trị bán lẻ tương ứng lần lượt là 955; 6.500 và 3.800 triệu euro. Hà Lan, Kenya, Israel, Columbia và Ecuador là những nước xuất khẩu hoa cắt lớn. Đức là nước nhập khẩu hoa cắt lớn nhất thế giới. Các nước sản xuất mới như: Guatemala, Chile, Uganda, Tanzania, Ấn Độ và Việt Nam cũng đang là những thị trường mới nổi lên (Đặng Văn Đông, 2010) [5].

Ở Hà Lan, hoa *Lilium* xếp vị trí thứ 4 trong số 10 cây hoa cắt quan trọng, chỉ xếp sau hoa hồng, cúc và Tulip. Doanh thu bán lẻ của hoa *Lilium* năm 2005 chiếm 7% (164 triệu euro) trong tổng số doanh thu bán lẻ của các loại hoa. Doanh thu này tăng 3,7% so với năm 2004. Sản lượng hoa cắt năm 2005 là 373 triệu cành, giảm 9,8% so với năm 2004. Hầu hết hoa *Lilium* được trồng ở Hà Lan là phục vụ cho xuất khẩu sang các nước láng giềng như Pháp, Đức và Anh; chỉ có 5% hoa sản xuất ra là phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng trong nước (Đặng Văn Đông, 2010) [5].

Ngoài Hà Lan thì các nước khác như: Italia, Hàn Quốc, Nhật Bản, Trung Quốc cũng có ngành trồng hoa *Lilium* rất phát triển.

Ở Italia, *Lilium* là một trong những cây hoa cắt có giá trị kinh tế quan trọng nhất, chiếm diện tích khoảng 280 – 300ha, với tổng giá trị sản xuất là 71 triệu đô la. Tất cả các củ giống, ước chừng khoảng 152 triệu, sử dụng cho sản xuất hoa cắt, chủ yếu nhập khẩu từ Hà Lan.

Ở Hàn Quốc, *Lilium* là cây hoa cắt cành có vị trí quan trọng thứ 4. Diện tích sản xuất đã tăng lên 223ha năm 1992 so với 32ha năm 1985. Khoảng 15% củ giống sử dụng cho sản xuất hoa cắt và các giống mới được nhập khẩu từ Hà Lan. Năm 1992, có 8 triệu củ (1,6 triệu đô la) được nhập khẩu cho sản xuất hoa cắt, trong khi đó xuất khẩu hoa cắt lần đầu là 580.000 cành hoa (1 triệu đô la) tới Nhật Bản năm 1993 (Kim, 1994) [37].

Ở Nhật Bản, năm 1937, đã nhập khẩu 40 triệu củ giống. Con số này đã tăng lên 122,9 triệu vào năm 1972 và khoảng 200 triệu vào năm 2001. Ngoài ra nước này cũng sản xuất 34,8 triệu củ giống *Lilium* cho thị trường nội địa (Đặng Văn Đông, 2010) [5].

Ở Trung Quốc, có khoảng 50 giống hoa *Lilium* của Hà Lan được nhập nội vào thị trường Trung Quốc khi sản xuất hoa *Lilium* bắt đầu tăng với quy mô lớn vào năm 1999. Diện tích sản xuất hoa *Lilium* năm 2003 là 600ha, sản lượng hoa cắt là 220.000.000 cành; trong đó sản xuất hoa *Lilium* tập trung chủ yếu ở các tỉnh Vân Nam của Trung Quốc. Đây là vùng có các điều kiện khí hậu và đất đai phù hợp với sản xuất hoa *Lilium* cắt cành, với năng suất là 24.000 cành/mu (1 mu = 1/15ha) (Đặng Văn Đông, 2010) [5].

Do nhu cầu tiêu dùng hoa *Lilium* trên thế giới ngày càng tăng nên hoa *Lilium* ngày càng trở nên phổ biến hơn. Để đáp ứng nhu cầu này, nhiều nước khác như: Chile, Kenya, Brazil, Costa Rica... cũng đã mở rộng diện tích trồng hoa *Lilium* với

những thuận lợi như có điều kiện chiếu sáng phù hợp, chi phí sản xuất và nhân công rẻ hơn so với Hà Lan (Đăng Văn Đông, 2010) [5].

2.2. Tình hình sản xuất hoa *Lilium* ở Việt Nam

2.2.1. Tình hình sản xuất hoa lily ở Việt Nam

Đà Lạt là nơi hiện đang có diện tích trồng lily nhiều nhất so với các địa phương khác trên cả nước (chiếm khoảng 8% trong tổng diện tích trồng hoa). Những vùng sản xuất hoa lily truyền thống như Đà Lạt mỗi năm sản xuất được khoảng 1,5 triệu cành. Trong đó gần 1 triệu cành được xuất khẩu bởi công ty hoa Đà Lạt Hasfam (Đăng Văn Đông, 2004) [2].

Trước năm 2000, hoa lily được trồng chủ yếu ở Đà Lạt nhưng đến năm 2010, hoa lily đã được trồng ở hầu hết các tỉnh phía Bắc như: Hà Nội, SaPa, Hải Phòng, Sơn La, Yên Bái, Bắc Ninh, Quảng Ninh và một số tỉnh miền Trung như: Nghệ An, Thanh Hóa, Huế... nơi có nhiệt độ phù hợp với cây hoa lily vào vụ thu và vụ đông. Theo số liệu điều tra Viện nghiên cứu rau quả: năm 2007, Viện Nghiên cứu Rau quả đã triển khai xây dựng mô hình trồng hoa lily cho 70 doanh nghiệp, chủ trang trại, hộ gia đình ở 12 tỉnh thành với quy mô 220.000 củ giống. Kết quả tất cả 100% sản phẩm đều được tiêu thụ hết, tỷ lệ lợi nhuận gấp 2,2 lần (trong thời gian 3,5 tháng). Từ kết quả trên, năm 2008 Viện phát triển mô hình ra 22 tỉnh từ Phú Yên trở ra với tổng số lượng khoảng 400.000 củ giống (Đăng Văn Đông, 2007) [3].

Trong cơ cấu, chủng loại hoa năm 2000 và 2005, tỷ trọng cây hoa lily đã tăng từ 3% lên 5%.

Từ nhiều năm nay, các giống hoa lily thường được trồng ở Việt Nam chủ yếu là các giống: Sorbonne, Tiber, Acapulco... Nhìn chung những giống hoa này sinh trưởng, phát triển tốt, chất lượng hoa cao, tương đối thích hợp với điều kiện trồng trọt tại Việt Nam. Tuy nhiên số lượng giống vẫn còn ít, giá thành nhập khẩu còn cao, chất lượng vẫn còn phụ thuộc vào nguồn cung cấp từ nước ngoài. Vì vậy, ngành sản xuất hoa Việt Nam vẫn chưa chủ động được trong sản xuất cũng như cung ứng hoa cho thị trường nội địa (Đăng Văn Đông, 2004) [2].

2.2.2. Tình hình sản xuất hoa loa kèn ở Việt Nam

Ở Việt Nam, cây hoa loa kèn hiện đang được trồng phổ biến tại Đà Lạt, Nam Định, Hà Nội, Hải Phòng và một số tỉnh thành khác với tổng diện tích trên 100 ha, mỗi năm có khoảng 30 vạn củ giống được xử lý cho sản xuất trái vụ. Riêng Đà Lạt hàng năm sản xuất hàng triệu cành hoa loa kèn cắt nhằm phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu, thu nhập hàng trăm triệu đồng/ha [53].

Theo số liệu thống kê của nhóm nghiên cứu bộ môn sinh lý, sinh hóa trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, năm 2004, diện tích trồng hoa loa kèn chỉ khoảng 100ha, tập trung chủ yếu ở Đà Lạt, Hà Nội, Nam Định, Thái Bình và một số tỉnh khác. Giống hoa chủ yếu được trồng ở thời gian này là giống loa kèn “ta” hay giống loa kèn “Trắng địa phương”. Giống hoa này rất dễ trồng, dễ chăm sóc, hoa nở đồng đều nhưng chỉ tập trung vào tháng 4, tháng 5. Vào thời điểm này giá bán hoa rất rẻ, thậm chí có nhiều nơi tiêu thụ không hết nên hiệu quả sản xuất rất thấp.

Năm 2009, giống loa kèn Tứ Quý (loa kèn chịu nhiệt, Raizan) do Viện nghiên cứu Rau quả chọn tạo đã được công nhận là giống sản xuất thử và được trồng rộng

rãi ngoài sản xuất [58].

Trong dự án “*Trồng thử nghiệm hoa loa kèn Tứ Quý tại TP. Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh*” được nghiệm thu đầu tháng 12-2008, TS. Đặng Văn Đông, Trưởng Bộ môn Nghiên cứu hoa và cây cảnh - Viện NC Rau quả cho biết: với giá bán trung bình từ 4-6 ngàn đồng/cành, trên diện tích 2.000m² mô hình có tổng chi phí hết 62 triệu đồng, tổng thu 107 triệu đồng, lãi thuần 45 triệu đồng. Theo đánh giá của Công ty CP Hoa Nhiệt đới thì trồng hoa loa kèn Tứ Quý cho hiệu quả cao gấp 1,5-2 lần so với giống loa kèn cũ (loa kèn ngang) [55].

Tháng 10/2009, Trung tâm khuyến nông Hà Nội đã nghiệm thu “*Dự án trồng hoa loa kèn chịu nhiệt tại xã Thượng Cát, huyện Từ Liêm*” với diện tích là 1.000 m². Kết quả cho thấy: sau 64 ngày trồng và chăm sóc cây hoa loa kèn, đến nay cây hoa đã cho thu hoạch, trung bình mỗi cây cho 2- 3 cành hoa. Vào thời điểm 20/10/2009, hoa loa kèn bán được 10.000 đồng/cành, mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người trồng hoa (theo *Thôn Trang - TTKN Hà Nội*) [56].

Tháng 11-2009, tại xã Ái Quốc, thành phố Hải Dương, Trung tâm Ứng dụng tiến bộ khoa học (Sở Khoa học và Công nghệ Hải Dương) đã tổ chức đánh giá việc sản xuất thử nghiệm cây hoa loa kèn Tứ Quý. Qua trồng thử cho thấy giống hoa loa kèn Tứ Quý có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt và sau khi trồng khoảng 60 ngày thì bắt đầu cho thu hoạch. Một cây hoa có thể cho từ 3 đến 5 hoa. Một sào có thể cho 25.500 đến 27.000 tai hoa, với giá bán trung bình khoảng 1 nghìn đồng/hoa thì một sào một vụ người trồng hoa cũng thu về từ 25 đến 27 triệu đồng, trừ chi phí người trồng hoa thu về khoảng từ 9 đến 10 triệu đồng mỗi vụ [57].

Tuy hoa loa kèn đem lại giá trị kinh tế rất cao cho người sản xuất nhưng ở nước ta do hoa loa kèn mới được phát triển nên gặp không ít khó khăn về giống, sâu bệnh và cả điều kiện tự nhiên nên nghề trồng hoa loa kèn chưa phát triển mạnh, diện tích hoa loa kèn trong tổng diện tích trồng hoa nói chung còn hạn chế.

III. Các kết quả nghiên cứu về cây hoa *Lilium* trên thế giới

3.1. Kết quả nghiên cứu về các phương pháp, kỹ thuật chọn, tạo giống hoa *Lilium*

3.1.1. Các phương pháp thụ phấn

a, Phương pháp thụ phấn thông thường:

Đây là phương pháp đơn giản, được sử dụng hầu hết trong chọn tạo giống cây trồng nói chung và cây hoa nói riêng. Nguyên tắc chung của phương pháp này là khi hoa nở (đầu nhụy hoa tiết dịch) và khi bao phấn mở thì tiến hành thụ phấn cho hoa. Lấy panh gấp bao phấn hoặc dùng bút lông chấm vào hỗn hợp hạt phấn và thụ lên đầu nhụy. Khi lai xong thì dùng giấy bạc bao đầu nhụy hoa lại.

b, Phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy (*Cut style method (CSM)*)

Là phương pháp được sử dụng phổ biến nhất khi lai xa giữa các loài thuộc chi *Lilium*. Khi hoa nở (kiểm tra thấy đầu nhụy tiết dịch nhờn) thì tiến hành thụ phấn cho hoa. Đầu tiên dùng dao sắc cắt gần hết phần vòi nhụy, cắt lên phía trên bầu nhụy, chỉ để lại phần vòi nhụy có chiều dài 1-2mm. Sau đó, dùng đầu nhụy vừa cắt chấm vào hỗn hợp hạt phấn cần thụ và thụ lên trên phần vòi nhụy còn lại (đỉnh của mặt cắt).

Trong trường hợp này, số lượng hạt phấn nảy mầm có thể giảm, tuy nhiên số lượng hạt phấn nảy mầm mà thâm nhập được vào trong noãn lại tăng.

Những nghiên cứu gần đây đã được tiến hành bởi việc so sánh giữa 2 phương pháp: thụ phấn thông thường và thụ phấn cắt vòi nhụy để tạo ra con lai khác loài F1 và BC1. Các kết quả chỉ ra rằng thụ phấn cắt vòi nhụy là tốt hơn đối với thể hệ lai F1 và phương pháp thụ phấn thông thường là tốt hơn đối với quần thể BC được tạo ra. Phát hiện này có thể được giải thích bằng rào cản khi lai giữa các loài. Trong trường hợp con lai khác loài F1, thành phần genome là dị hợp tử, khi lai lại bởi phương pháp thụ phấn thông thường đã cho thấy sự nảy mầm hạt phấn bình thường và ống phấn phát triển xuyên qua vòi nhụy (dẫn theo Đặng Văn Đông, 2010) [5].

c, Phương pháp ghép vòi nhụy (Grafted style method-GSM)

Phương pháp ghép vòi nhụy được phát triển bởi vì phương pháp cắt vòi nhụy thông thường chỉ tạo ra một vài phôi trên mỗi quả lily. Khi sử dụng phương pháp cắt vòi nhụy, ống phấn còn ngắn và hầu hết trong số chúng không thể xâm nhập màng noãn (micropyle). Ghép vòi nhụy nên được sử dụng kết hợp với thụ phấn in vitro (Van Tuyl & cs, 1991) [32].

Phương pháp này được tiến hành như sau: trước tiên, người ta nuôi in vitro bầu nhụy của cây cho và cây nhận. Các hạt phấn hữu dục từ cây cho được thụ phấn lên phía trên với đầu nhụy tương hợp của chính cây đó. Sau từ 1-2 ngày, vòi nhụy được cắt 1-2mm phía trên bầu nhụy và người ta gắn vòi nhụy đã cắt này (phần được thụ phấn) lên vòi nhụy (đã được cắt ngắn với bầu nhụy) của cây nhận. Mô ghép này được giữ trong vòng 2 ngày cho đến khi hạt phấn đi vào bầu nhụy của cây nhận hoàn toàn. Sau 5 ngày, bầu nhụy được nuôi cấy theo phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy. Kỹ thuật này đòi hỏi độ chính xác cao, cần nhiều nhân công và chỉ dùng để kết hợp với thụ phấn in vitro mà không kết hợp được với các kỹ thuật khác.

d, Phương pháp thụ phấn in vitro (in vitro pollination)

Điều kiện để thực hiện thành công sự thụ phấn trong ống nghiệm là phải nuôi cấy được bầu quả hay noãn trần và chủ động điều khiển quá trình nảy mầm của hạt phấn trên môi trường vô trùng. Sau quá trình thụ phấn, thụ tinh, phôi hình thành sẽ được nuôi cấy ngay trên môi trường dinh dưỡng vô trùng.

Phương pháp thụ phấn in vitro bằng kỹ thuật cắt vòi nhụy và ghép vòi nhụy đã được phát triển và áp dụng rộng rãi vào nhiều phép lai cùng loài, trong đó sử dụng *L.longiflorum* và cả giống lai Asiatic và Oriental làm bố mẹ.

3.1.2. Các phương pháp cứu phôi

a, Nuôi cấy lát cắt bầu nhụy (Ovary-slice culture)

Nuôi cấy lát cắt được ứng dụng bởi Kanoh & cs (1988) và Van Tuyl & cs (1991) cho việc tạo ra các con lai khác loài. Bầu nhụy được thu hoạch 7-10 ngày sau thụ phấn, cắt thành các lát cắt có độ dày 2mm, và được đặt trên môi trường gồm 10% sucrose. Số điểm phòng lên của noãn trong nuôi cấy bầu nhụy được dùng để ước lượng hiệu quả trung bình về sự phát triển noãn. Trong vòng 30 ngày, noãn và phôi có thể được chia tách từ các lát cắt và nuôi cấy riêng biệt cho tới khi nảy mầm (dẫn theo Lim Ki-Byung, 2006) [41].

b, Nuôi cấy noãn (Ovule culture)

Phương pháp nuôi cấy noãn phải được ứng dụng trong suốt quá trình sinh trưởng của phôi và trước khi phôi bị thoái hóa. Thời gian cho nuôi cấy noãn phụ thuộc vào sự kết hợp của phép lai (kiểu gen con lai) và nằm trong phạm vi từ 30-45 ngày sau thụ phấn. Do phương pháp cứu phôi tốn nhiều nhân lực nên phương pháp nuôi cấy noãn có thể được sử dụng khi một số lượng lớn các noãn được lai phải được tiến hành trong một thời gian ngắn. Tuy nhiên, tỷ lệ nảy mầm của phôi ở phương pháp nuôi cấy noãn là thấp hơn so với phương pháp nuôi cấy phôi.

c, Nuôi cấy phôi (Embryo culture)

North and Wills (1969) đã nuôi cấy phôi thành công từ hạt không có nội nhũ và có nguồn gốc từ phép lai xa liên quan đến *L.lankongense*. Nuôi cấy phôi có thể được ứng dụng thành công trong các phép lai mà sự thoái hóa của phôi diễn ra một cách chậm chạp. Điều này thường xảy ra với các phép lai giữa các loài có quan hệ gần gũi một cách tương đối. Trong hầu hết các trường hợp, phôi có thể được cứu khi chúng đạt đến giai đoạn hình cầu. Kỹ thuật này rất đáng tin cậy và các phôi sinh trưởng nhanh mà không có bất kỳ sự phát triển khác thường nào. Thời gian tốt nhất cho phương pháp cứu phôi là khoảng 40-60 ngày sau thụ phấn (dẫn theo Đặng Văn Đông, 2010) [5].

3.1.3. Kỹ thuật đa bội hóa

Ứng dụng sự đa bội hóa lily vào chọn giống lily góp phần vô cùng quan trọng vào sự phát triển xa hơn nữa của ngành chọn giống lily. Với cách làm này, các nhà chọn tạo giống Hà Lan đã tạo ra được rất nhiều giống hoa lily thương mại có giá trị như: Conquestado, Good Night, Sally, Fire Alarm, Santa Fe....(dẫn theo Đặng Văn Đông, 2009) [4].

Nguyên nhân sử dụng thể đa bội vào chọn giống lily là do các cây đa bội có thân khỏe và hoa lớn (đặc biệt quan trọng đối với sản xuất dưới điều kiện ánh sáng yếu vào mùa đông).

3.1.4. Kỹ thuật chuyển gen

Chuyển gen là một trong những mục tiêu chính trong lai khác loài để chuyển một số lượng hạn chế các tính trạng của loài cho vào loài nhận. Chuyển gen được ứng dụng trong chọn giống kháng bệnh, chọn giống mang các đặc tính chất lượng (giống chống rét, chịu được ánh sáng yếu, chịu nóng, cải tạo màu sắc, hình dáng và hương vị hoa, khống chế chiều cao cây, giống ít phấn hoa, độ bền hoa)...

Ví dụ: trong nhóm lai Oriental (nhóm Archelirion) không có hoa màu vàng da cam, miễn cảm với Fusarium, nhưng kháng với Botrytis. Trong khi đó, các giống lai Asiatic (nhóm Sinomartagon), có phổ màu rộng, nhưng nói chung miễn cảm với Botrytis và kháng Fusarium. Vì vậy, để kết hợp những tính trạng này thì rõ ràng là phải sử dụng lai khác loài, đặc biệt là khi so với phương pháp khác như biến đổi gen hoặc tạo giống đột biến (Lim Ki-Byung, 2004) [40].

3.1.5. Phương pháp đánh giá đa dạng di truyền

Hệ gen của lily là một trong những hệ gen lớn nhất trong các loài sinh vật. Sự khác biệt về kích thước hệ gen giữa các loài lily cũng rất lớn (Siljak-Yakovlev & cs., 2003). Ví dụ, kích thước ADN genome của *L.henryi* gồm 32 triệu cặp base, trong khi

một số loài khác con số này có thể lên đến 100 triệu cặp base (Bennet & Smith, 1976; Sentry & Smyth, 1989). Lily có số nhiễm sắc thể đơn bội là 12, và không có sự khác biệt giữa các giống. Các loài trong tự nhiên thường có bộ nhiễm sắc thể $2n=24$, nhưng cũng có một số loài là thể tam bội $3n=36$ và tứ bội $4n=48$. Điều này được giả thuyết là do trong phân bào giảm nhiễm xảy ra những bất thường nên đã tự phát hình thành các dạng lily đa bội.

Việc phân loại lily đã được các nhà khoa học tiến hành từ vài thập kỷ trước. Các kết quả nghiên cứu cho thấy các kỹ thuật ADN đã mang lại độ chính xác cao hơn so với những phương pháp phân loại bằng hình thái trước đây và đã gỡ rối cho sự hỗn độn trong đa dạng dòng giống lily (Persson & cs., 1998; Wen & Hsiao, 2001; Horning & cs., 2003). Xấp xỉ 100 loài lily đã tạo ra sự đa dạng di truyền lớn biểu hiện qua hình dạng, kích thước, các đặc tính sinh trưởng...

Cho đến nay đã có nhiều chỉ thị sinh hoá và chỉ thị phân tử được sử dụng để xác định sự đa dạng di truyền thực vật. Trong số đó, kỹ thuật RAPD (Williams & cs., 1990) đã được sử dụng để phân tích đa dạng di truyền của số lượng lớn các giống cây trồng (Galderisi & cs., 1999; Palombi & Damiano, 2002; Al-Khalifah & Asakari, 2003). Kỹ thuật này đã được ứng dụng rất thành công trong những nghiên cứu về sự khác biệt di truyền trong các quần thể thực vật (Nesbitt & cs., 1995; Wachira & cs., 1995; Sale & cs., 1996). Kỹ thuật RAPD cũng có nhiều ứng dụng khác, bao gồm những nghiên cứu về nhận biết giống và loài (Kresovich & cs., 1992), những nghiên cứu về truyền gen trong chọn giống (McCoy và Echt, 1993), phân tích sự sai khác bố mẹ (Welsh & cs., 1991), phân tích sự phát sinh loài (Halward & cs., 1992) và nghiên cứu xây dựng bản đồ di truyền (Williams & cs., 1990). Kỹ thuật RAPD đã cung cấp những tiếp cận hữu hiệu cho việc đánh giá sự sai khác di truyền, đặc biệt trong những loài ít được biết về đặc tính di truyền.

3.1.6. Kết quả lai tạo giống hoa lily, loa kèn trên thế giới và ở Việt Nam

a, Kết quả lai tạo giống hoa lily, loa kèn trên thế giới

Khoảng 7.000 giống hoa lily đã được tạo ra từ năm 1960 (Leslie, 1982). Công tác chọn tạo giống hoa lily đã được tiến hành trên thế giới từ giữa những năm 1920 và 1940 ở Nhật Bản; ở Australia và New Zealand trong suốt những năm 1950 và 1960; ở Mỹ từ những năm 1960 đến năm 1970. Hơn nữa, nó còn được tiến hành một cách mạnh mẽ ở Hà Lan cách đây 25 năm (Lim Ki-Byung, 2000) [39].

Các mục tiêu chọn tạo giống lily hiện đại tập trung vào việc kết hợp ba nhóm lai khác biệt: Longiflorum, Asiatic và Oriental. Ví dụ, giống lai LA đã trở nên phổ biến trên thị trường qua 10 năm trước đây bởi kích thước và kiểu dáng hoa của chúng: thể hoa hướng lên trên, thân cao, cứng, ra hoa sớm và có hương thơm mà ở giống lai Asiatic không có. Bằng việc mở rộng lai xa giữa các giống lai LO và OT, các giống lai xa có kiểu dáng mới sẽ sớm được đưa ra thị trường cùng với giống lai OA. Giống lai OLA có nguồn gốc từ sự kết hợp của 3 nhóm lai trên cũng đang trở thành một giống lai có giá trị.

Cho đến thời điểm này, Hà Lan đang là một trong những nước dẫn đầu về thành tựu chọn tạo giống hoa lily. Nhờ ứng dụng công nghệ sinh học, mỗi năm Hà Lan đã tạo ra hàng trăm giống lily mới có giá trị cao và đã trở thành nước đứng đầu thế giới về nghiên cứu - sản xuất - chuyển giao và thương mại đối với loại cây trồng này.

Ở Hà Lan, công tác chọn tạo giống hoa lily tập trung chủ yếu ở Trung tâm Nghiên cứu cây trồng Quốc tế và Đại học Wageningen (Plant Research International, Wageningen University and Research Centre, The Netherlands, trước đây là Trung tâm Sản xuất và Chọn tạo giống cây trồng (CPRO-DLO). Tại đây các hoạt động chọn tạo hoa lily đã được khởi động cách đây 20 năm (Jaap M. van Tuyl, 1997) [34]. Các lĩnh vực tập trung nghiên cứu của Trung tâm là: chọn tạo giống kháng bệnh (với *Fusarium*, *Pythium* và các bệnh vi rút); chọn giống mang các đặc tính chất lượng (độ bền hoa, sức sinh trưởng và khả năng tạo củ của giống *Lilium Longiflorum*); lai khác loài; đa bội hóa và biến đổi gen. Một hệ thống marker phân tử sử dụng RAPD được phát triển để liên kết tính kháng *Fusarium* với marker phân tử (gen đánh dấu) và xây dựng bản đồ di truyền của lily. Bên cạnh đó, các phương pháp cải tiến di truyền và các phương pháp kỹ thuật mới khác như: biến nạp di truyền và dung hợp tế bào trần đang được nghiên cứu và hứa hẹn nhiều khả năng ứng dụng mới vào chọn giống lily trong tương lai (Jaap M. van Tuyl, 1997) [34].

* *Kết quả tạo giống hoa lily, loa kèn mới bằng lai hữu tính kết hợp cứu phôi*

Skirm (1942) đã thu được các cây từ nuôi cấy phôi của *L. henryi* x *L. regale*. Ascher (1973a,b) đã thành công khi thu được con lai của *L. 'Damson'* x *L. longiflorum*.

Asano và Myodo (1977b) [25] công bố nuôi cấy phôi con lai đã thành thực giữa *L. longiflorum* x *L. 'Sugehime'* và *L. 'Shikayama'* x *L. henryi*. Asano (1980) [26] đã tạo ra nhiều con lai khác loài giữa *L. longiflorum* x *L. dauricum*, *L. longiflorum* x *L. amabile*, *L. longiflorum* x *L. pumilum*, *L. longiflorum* x *L. candidum*, *L. auratum* x *L. henryi*, *L. 'Sasatame'* x *L. henryi*, *L. 'Royal Gold'* x *L. speciosum* và *L. regale* x *L. leichtlinii maximowiczii*. Kazumi Kanoh & cs (1998) [36] cũng đã tạo ra con lai khác loài giữa *Lilium longiflorum* và *L. x elegane* bằng phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy.

Các nhà khoa học tại Trung tâm Nghiên cứu Cây trồng Quốc tế, Hà Lan đã sử dụng phương pháp nuôi cấy bầu nhụy và nuôi cấy noãn kết hợp với các kỹ thuật thụ phấn trong lai xa giữa các loài lily (*L. longiflorum*, *L. dauricum*, *L. henryi*, *L. rubellum*, *L. candidum* và *L. concolor*) và các giống hiện đang trồng (ví dụ giống lai Asiatic “Whitito”). Sau khi nuôi cấy 50.000 noãn đã thu được hơn 100 con lai mà phần lớn ra hoa vào năm 1991. Tất cả noãn nuôi cấy in vitro đều là con lai và điều này có thể được nhận thấy dễ dàng bằng mắt thường. Đáng chú ý là quan sát thấy có sự biến đổi lớn về kiểu hoa, vết đốm trên cánh hoa và màu sắc hoa của con lai giữa *L. longiflorum* và *L. dauricum*. Giống *L. longiflorum* có hoa màu trắng và giống *L. dauricum* có hoa màu vàng với nhiều vết đốm trên cánh hoa đã sinh ra thế hệ sau với màu sắc hoa và vết đốm trên cánh hoa hoàn toàn khác biệt. Màu sắc hoa gồm các màu từ: trắng, màu kem, vàng nhạt, hồng, 2 màu vàng - hồng đến màu đỏ tía đậm và màu tím và những màu sắc đó thực sự chưa từng được biết đến ở nhóm lai Asiatic (Jaap M. van Tuyl, 1997) [34].

Mới đây, Van Tuyl và cs (1991, 2002) đã thành công trong việc tạo ra một khối lượng lớn con lai khác loài giữa các nhóm của chi *Lilium* bằng việc sử dụng các phương pháp thụ phấn khác nhau và các phương pháp cứu phôi. Ví dụ như: *L. longiflorum* (Leucolirion section) x *L. monadelphum* (Lilium section), *L. longiflorum*

x *L.lankongense* (Sinomartagon section), *L. longiflorum* x *L. martagon* (Martagonsection), *L. longiflorum* x *L. candidum* (Lilium section), *L. henryi* (Leucolirion section) x *L. candidum*, *L. longiflorum* x *L. rubellum* (Archelirion section), *L.longiflorum* x Oriental hybrid, Oriental x Asiatic hybrid, *L. longiflorum* x *L.canadense* (Pseudolirium section) và Oriental hybrid x *L. pardalinum* (Pseudolirium section) (Nadeem Khan, 2009) [43].

* *Kết quả tạo giống hoa lily, loa kèn mới bằng đa bội hoá*

Do việc cung ứng nhiều dòng lily tứ bội từ Trung tâm nghiên cứu cây trồng Quốc tế (Plant Research International Centre) đến các nhà chọn giống thương mại Hà Lan, số lượng các giống lily đa bội đã tăng lên một cách đều đặn trong suốt một thập kỷ trước (Van Tuyl & cs, 1991; Schmitzer, 1991) [32]. Đặc biệt trong trường hợp của giống lai Asiatic, nhiều giống lưỡng bội đã được thay thế bởi các giống tam bội và tứ bội và các giống lai LA chủ yếu là tam bội. Ngược lại, tất cả các giống lai thương mại *L.longiflorum* và Oriental đều vẫn là lưỡng bội.

Các giống lai xa đa bội đã được tạo ra như là kết quả thường xuyên của công việc lai khác loài. Các ví dụ bao gồm các giống lai LA, LO, OA, OT có nguồn gốc lần lượt từ *L.longiflorum* (L) và giống lai Asiatic (A), *L.longiflorum* (L) và giống lai Oriental (O), giống lai Oriental (O) và giống lai Asiatic (A) và giống lai Oriental (O) và giống lai Trumpet (T; Leucolirion section).

Trong chi *Lilium*, *L. longiflorum* là một trong những loài thú vị nhất vì nó mang nhiều đặc điểm đáp ứng được yêu cầu của nghề trồng hoa cây cảnh. Song song với chương trình chọn giống *L. longiflorum* theo hướng cải tiến sản xuất củ hoa lily dưới các điều kiện khí hậu của Hà Lan, các nhà chọn giống Hà Lan đã thực hiện lai giữa các loài lily trắng khác nhau, ví dụ như *L. candidum* và các giống lai Asiatic hoa trắng “Mont Blanc” và “Whilito”. Mùa hè năm 1980, 9 lần thụ phấn bằng cắt vôi nhụy đã tạo ra 3 quả lai từ sử dụng *L. longiflorum*, “White Europe” và “Mont Blanc”. Sau thụ phấn 42 ngày, 11 phôi đã được cứu bằng phương pháp nuôi cấy in vitro. Năm 1982, có 8 con lai của phép lai này đã ra hoa. Đặc điểm chung của những con lai này là: hoa màu trắng kem, có ít đốm hơn “Mont Blanc”, kiểu hoa rủ, hầu như không có giá trị trang trí, bất dục phần hoa và thường có bộ lá xanh đậm như *L. longiflorum*. Chỉ 1 cây lai có ít giá trị thẩm mỹ là “Loblanca” có hoa to dạng Asiatic. Năm 1984, giống hoa này được phát hiện ra là hữu dục cái và được lai lại với “Mont Blanc” và *L. longiflorum*. Phép lai với “Mont Blanc” thu được 25 phôi. “Lomonta” là một trong những cây tam bội có hoa lớn và đã được đưa vào sản xuất từ năm 1986. Dùng colchicine gây tứ bội hóa “Loblanca” đã cho thấy sự phục hồi hoàn toàn tính hữu dục hạt phấn. Phép lai với các con lai tứ bội có nhiều thành công hơn đối với con lai F1 ở thể lưỡng bội. Phép lai giữa “Loblanca” x *L.longiflorum* chủ yếu tạo ra thể tam bội bất dục. Trong khi đó, công ty chọn giống của Hà Lan đã phát triển các giống cây thương mại từ nguồn vật liệu này kết hợp với nguồn vật liệu của họ. Các cây lai của nhóm này được gọi là LA-hybrids (các giống lai LA) bởi vì chúng có nguồn gốc từ *L. longiflorum* và Asiatic và được di truyền các đặc điểm: kích thước hoa lớn, hoa màu xanh và sức sinh trưởng lớn hơn bố mẹ. Các con lai của phép lai đối chứng giữa *L. longiflorum* và các con lai Oriental có tên là LO-hybrids (Jaap M. van Tuyl, 1996) [33].

Giống lai mới FA (*L. formolongi* × Asiatic 'A95-14'), FO (*L. formolongi* × Oriental 'O54'), OH (Oriental 'Casa Blanca' × *L. henryi*) và OA (Oriental 'Casa Blanca' × Asiatic 'Sgl Pepper') thu được thông qua phương pháp cắt vôi nhụy và cứu phôi. Các con lai khác loài thu được được lai lại và thu được các cây lai FAA (FA hybrid × Asiatic 'A95-14'). Để vượt qua bất hợp của con lai xa, các con lai đã được xử lý tứ bội hóa bởi nhân đôi nhiễm sắc thể trong in vitro. Nồng độ thấp (0,001% - 0,005%) của oryzalin đã được sử dụng và có hiệu quả hơn để thu được thể tứ bội so với sử dụng nồng độ cao của colchicine (0,1% - 0,05%). Không có ảnh hưởng của xử lý với caffeine (0,1% to 3%) được chỉ ra. Độ hữu dụng của hạt phấn của con lai lily khác loài được tăng lên 40% ở mức độ tứ bội (Nadeem Khan, 2009) [43].

Một ví dụ về ứng dụng của đa bội trong chọn giống lily mà không thể không kể đến đó là: việc tạo ra giống hoa lily tam bội vô cùng đặc biệt là “Elegant Lady”. Đây là giống *Longiflorum* màu hồng đầu tiên được tạo ra bằng việc lai chéo giữa *L. longiflorum* ($2n=24=LL$) và *L. rubellum* ($2n=24=RR$). Con lai F1 (LR) được xử lý tứ bội hóa (LLRR) bằng dung dịch oryzalin 0,003% (3,5-dinitro- N^4,N^4 -dipropylsulfanilamide) trong 3 giờ. Sau đó, con lai F1 được dùng làm bố để lai chéo với *L. longiflorum* “Snow Queen” ($2n=24=LL$) và tạo ra giống Elegant Lady ($3n=36=LLR$). Đây là giống có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với *L. longiflorum* và đặc biệt thích hợp làm hoa cắt. Nó cũng là giống rất được ưa chuộng tại thị trường Nhật Bản hiện nay (Lim Ki-Byung, 2004) [40].

** Kết quả tạo giống hoa lily, loa kèn mới bằng chuyển gen*

Năm 1995, Viện Nghiên cứu Cây hoa Quốc tế đã tạo ra một số giống hoa có màu sắc đẹp và kháng *Fusarium*. Giống lai mới LO 'Hanuri', sức sinh trưởng khỏe, hương thơm, hoa màu trắng và hồng với kiểu dáng của giống lai Oriental. ‘Hanuri’ được chọn lọc từ thể hệ lai giữa *L. formolongi* 'Raizan' và giống lai màu Oriental 'O54', màu hồng đậm. ‘Hanuri’, không có vết đốm, thể hoa hướng sang bên, kích thước hoa lớn, hương thơm ngát, hoa có màu trắng và màu hồng, cánh hoa dày và ra hoa trong điều kiện ngày ngắn.

Giống lai mới LA 'Hae-wool', hình bát, hoa màu vàng sáng và kháng *Fusarium*. ‘Hae-wool’ đã được chọn lọc từ quần thể lai giữa *L. formolongi* 'Raizan' và dòng lai Asiatic 'A95-14'. ‘Hae-wool’, hình bát và có màu vàng sáng, ra hoa muộn, không có vết đốm, hoa thẳng và độ bền hoa kéo dài, kháng với *Fusarium* (dẫn theo Đặng Văn Đông, 2010) [5].

3.2. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống hoa Lilium

3.2.1. Nhân giống Lilium bằng nuôi cấy in vitro

Nuôi cấy mô đã được ứng dụng trong nhân giống chi *Lilium* từ cuối những năm 1950 (Robb, 1957). Ngay sau đó, một loạt các nghiên cứu về sự phát triển của phương pháp nuôi cấy mô ở chi *Lilium* đã trở nên có giá trị (Sheridan 1968, Simmonds & Cumming, 1976; Stimart & Ascher, 1978). Theo phương pháp này, các củ loa kèn (hoặc lily) in vitro có thể sản xuất thông qua hai con đường: phát sinh cơ quan (củ) và phát sinh phôi. Ở con đường thứ nhất, củ nhỏ hay giả củ được hình thành trực tiếp hoặc gián tiếp từ mẫu ban đầu, có thể là mẫu củ, lá, đoạn thân non, chồi, các thành

phần của hoa; còn ở phương pháp thứ hai sự phát sinh phôi sẽ được kích thích hình thành từ tế bào callus (dẫn theo Nguyễn Thị Phương Thảo, 1998) [17].

Người ta có thể sử dụng nhiều bộ phận của cây hoa lily, loa kèn để làm vật liệu nuôi cấy. Năm 1974, Asjes và cộng sự đã ứng dụng thành công kỹ thuật nuôi cấy đỉnh sinh trưởng để tạo ra các củ giống hoa loa kèn hoàn toàn sạch virus ở Hà lan. Việc sử dụng đỉnh chồi và đoạn thân làm vật liệu khởi đầu để khắc phục các vấn đề về nhiễm virus ở hoa lily cũng đã được chứng minh (Takami, T & cs, 2007) [50].

Năm 1993, George khẳng định các mô của hoa loa kèn đều có khả năng tái sinh cao. Nhưng trước đó đã có rất nhiều nghiên cứu tiến hành trên các bộ phận khác nhau của cây tùy thuộc vào mục đích: Callus được tạo ra rất nhiều từ mô đế hoa, vòi nhụy và chỉ nhị (Montezuma-de-Carvalho & Guimaraez, 1974); cánh hoa (Takayama & Misawa, 1979); lá non (Wickremesinhe E.M & Holcomb, 1994). Chồi được tạo ra từ vảy củ (Stanilova-M & cộng sự, 1993); hoa non (Stabber.M, Ferreira D.I, 1995); hạt hoặc phôi tách rời cũng có thể tái sinh thành cây hoàn chỉnh (Maesato & cộng sự, 1994) (dẫn theo Nguyễn Thị Phương Thảo, 1998) [17].

Năm 2005, Triệu Tường Vân đã nghiên cứu nuôi cấy đỉnh ngọn thân và mầm nách trong môi trường MS và chất kích thích cũng có thể thu được các mầm sạch bệnh (Triệu Tường Vân, 2005) [23].

Nhiều nghiên cứu cho thấy các chất điều tiết sinh trưởng là yếu tố hết sức quan trọng, ảnh hưởng mạnh tới cân bằng giữa chất điều hòa sinh trưởng ngoại sinh và nội sinh, qua đó gây cảm ứng ngủ nghỉ làm phát sinh củ *in vitro*. Takayama và Misawa (1979) đã chỉ ra mối tương tác giữa auxin (NAA) và cytokinin (kinetin) đối với sự hình thành củ và rễ của *Lilium*, tỷ lệ auxin/ cytokinin cao làm tăng sự hình thành rễ, ngược lại tỷ lệ này thấp làm tăng sự hình thành củ (Pelkonen, 2005) [47]. Dương Tấn Nhựt và cộng sự (2000) lại đề cập đến vai trò độc lập của BA trong tái sinh củ và cây con ở *L. longiflorum* do IBA có tác dụng tích cực đối với phản ứng tạo củ từ lát cắt vảy củ *in vitro*.

Ngoài việc cảm ứng ngủ nghỉ bằng các chất điều hòa sinh trưởng, đường cũng có vai trò quan trọng trong quá trình này do nó ảnh hưởng đến tính thẩm thấu của môi trường tức là tác động vào áp lực nước đối với mô tế bào đang biệt hoá và kích thích chúng phát triển (Kumar et. al., 2005) [38]. Nồng độ đường dao động từ 2-6%, tùy thuộc loài và loại mô nuôi cấy (Pelkonen, 2005) [47].

Tuy nhiên theo nhiều báo cáo, nồng độ đường thích hợp cho phản ứng tạo củ có thể cao hơn, khoảng 9- 12%. Đặc biệt, sucrose có vai trò như một loại đường vận chuyển quan trọng nhất ở các cây có củ: *Lilium*, *Narcissus*; và hàm lượng đường cao có ảnh hưởng tích cực đến sự hình thành củ và sinh trưởng phát triển của củ (Mei-Lan, 2003; Staikidou et. al., 2005) [42],[49]. Hàm lượng đường 90 g/l tỏ ra thích hợp nhất trong giai đoạn tạo củ và tăng khối lượng củ, chủ yếu do làm tăng tích lũy chất khô (Nhut et. al., 2001b) [45]. Nghiên cứu của Staikidou và cộng sự (2005) [49] ở *Narcissus* cũng cho thấy vai trò quan trọng của đường sucrose trong phản ứng tạo củ, việc bổ sung các loại đường rượu: manitol, sorbitol hay các monosaccharide: glucose, fructose vào môi trường nuôi cấy có 30 g/l sucrose đều không cho hiệu quả tốt bằng việc sử dụng mức sucrose 90 g/l.

Than hoạt tính đã được báo cáo về khả năng hấp thụ các chất ức chế trong môi

trường nuôi cấy, vì vậy có tác dụng kích thích sự phát triển của củ *in vitro*. Hàm lượng than hoạt tính thích hợp thường từ 0,5- 2 g/l (Nhut et. al., 2001b) [45].

Bên cạnh đó, môi trường khoáng cung cấp các điều kiện dinh dưỡng cần thiết cho sự sinh trưởng của củ. Trong các môi trường này, môi trường MS được sử dụng phổ biến nhất ở các cây một lá mầm với tỷ lệ 68,4%, còn các môi trường khoáng khác kém phổ biến hơn như môi trường B5 10,5%, LS, Nitsch và Nel với tỷ lệ 5,2% (Zaidiet. al., 2000) [51].

Điều kiện chiếu sáng là yếu tố vật lý quan trọng nhất kích thích sự hình thành củ *in vitro*. Nói chung, để tạo củ, điều kiện tối tỏ ra thích hợp hơn trong khi củ ra lá cần ánh sáng hơn. Nhiều báo cáo cho thấy trong điều kiện tối, số củ hình thành trên một mẫu nhiều hơn, kích thước củ lớn hơn so với khi trồng trong điều kiện chiếu sáng liên tục (Kumar et. al., 2005) [38]. Ngoài ra, vai trò của chất lượng ánh sáng đối với sự biệt hoá *in vitro* cũng đã được nghiên cứu ở một số cây có củ. Tuy nhiên chưa có báo cáo nào đề cập đến vấn đề này trong nuôi cấy mô lily (Pelkonen, 2005) [47].

3.2.2. Nhân giống bằng phương pháp gieo hạt

Hình thức nhân giống này có nhiều ưu điểm: dễ làm, hệ số nhân giống cao, tạo được nguồn cây con sạch bệnh, điều này rất quan trọng trong sản xuất hoa *Lilium*.

Takami, T & cs (2007) [50] đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện nhiệt độ và ánh sáng tới sự nảy mầm của *Lilium x formolongi* trên 4 giống hoa loa kèn là: 'Fsub(1) Augusta', 'Raizan No.1', 'Raizan No.2' và 'Raizan No.3'. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng:

- + Nhiệt độ nảy mầm tối ưu là 20°C ở giống ra hoa sớm 'Fsub(1) Augusta' và 'Raizan No.1', 18 °C đối với giống ra hoa trung ngày 'Raizan No.2', 15°C đối với giống ra hoa muộn 'Raizan No.3'. 'Fsub (1) Augusta' và 'Raizan No.1' biểu hiện một tỷ lệ nảy mầm cao ở 5°C so với 'Raizan No.3'.

- + Sự nảy mầm của hạt giống của tất cả các giống được thử được hạn chế ở nhiệt độ cao 24°C. Xử lý tiền lạnh ở 3,5 hoặc 10°C trong vòng hơn 10 ngày, làm tăng nhanh tỷ lệ nảy mầm ở 20°C; sự nảy mầm ở 30°C được tăng nhanh bởi việc xử lý tiền lạnh ở 10°C trong hơn 10 ngày, trong khi xử lý tiền lạnh ở 3 hoặc 5°C không có những ảnh hưởng xúc tiến. Tóm lại, xử lý tiền lạnh ở 10°C trong hơn 10 ngày là yêu cầu để thu được sự nảy mầm đồng đều của *Lilium x formolongi* dưới điều kiện nhiệt độ cao. Không có ảnh hưởng nào của điều kiện ánh sáng đến sự nảy mầm.

Nhiệt độ có ảnh hưởng tương đối rõ rệt tới sự nảy mầm của hạt lily. Năm 1996, Roh đã nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới sự nảy mầm của hạt giống lily *Lilium x formolongi*: đặt hạt giống ở các nhiệt độ 14°, 17°, 20°, 23°, 26°, 29°C dù có qua xử lý nhiệt độ thấp hay không thì ở 14°C tỷ lệ nảy mầm cao nhất nhưng xử lý 5°C trong 2 tuần và gieo hạt ở 20°C thì chỉ cần 21 ngày là nảy mầm được 50% (dẫn theo Nguyễn Văn Tĩnh, 2009) [20].

Xử lý 4 và 5°C hạt giống lily lai thơm trong 6 tuần sẽ kích thích lá sinh trưởng, đốt dài ra và tăng sức sinh trưởng (1,62 lá/ngày) nhưng làm thân nhỏ đi, giảm số lá và số nụ. Xử lý 18 tuần làm giảm số lá và sức sinh trưởng rõ rệt, từ khi cây nhú khỏi mặt đất đến khi ra hoa, tốc độ ra lá, tốc độ sinh trưởng của thân tương quan thuận với nhiệt độ (dẫn theo Nguyễn Văn Tĩnh, 2009) [10].

3.2.3. Nhân giống hoa *Lilium* bằng vảy củ

* Ưu điểm: đây là phương pháp nhân giống nhanh, dễ làm và có giá thành hợp lý để làm tăng số lượng một dòng đặc biệt là làm tăng nhanh số lượng một nhóm các cá thể khác biệt được chọn lọc từ trong một quần thể gieo từ hạt. Các nhà trồng hoa thương mại thường sử dụng hệ thống nhân giống này một cách rộng rãi với mục đích làm trẻ hóa lại tập đoàn cây giống của mình. Ngoài ra, người ta cũng có thể thu được các cây sạch bệnh nếu như phương pháp này được tiến hành đúng cách, vì các bệnh như thối củ (*Fusarium*) có thể được điều khiển trong quá trình này. Hầu hết các giống lily đều có thể nhân giống một cách dễ dàng bằng vảy củ.

* Nhược điểm: không có khả năng ngăn ngừa hoàn toàn sự lây truyền của các bệnh vi rút, hay bất cứ loại bệnh nào khác nếu như nguồn vật liệu ban đầu không sạch bệnh.

Phương pháp nhân giống bằng vảy củ được tiến hành ở nhiều nước trên thế giới đặc biệt là ở Hà Lan. Ngày nay, phương pháp này dần được thay thế bằng phương pháp nuôi cấy in vitro, mặc dù vậy, các nhà chọn giống vẫn thường sử dụng phương pháp này để nhân nhanh và lưu giữ các nguồn gen có số lượng củ giống ít.

Phương pháp nhân giống hoa *Lilium* bằng vảy củ đã được một số tác giả trên thế giới nghiên cứu, trong đó nổi bật là hai nghiên cứu của hai tác giả: Edward và Triệu Tường Vân.

Theo Edward (1998) [30], phương pháp nhân giống bằng vảy củ ở hoa *Lilium* được tiến hành như sau:

- *Chọn củ giống để tách vảy nhân*: chọn củ to, không trầy xước, sạch đất và nấm bệnh để tách vảy.

- *Kỹ thuật nhân vảy*: ủ vảy củ trong phòng thông gió tốt ở nhiệt độ 15-21°C cho đến khi củ con và rễ hình thành hoàn toàn (khoảng 8-10 tuần).

Sau khi chuyển các khay giâm vảy với các củ con từ nơi ủ, để chúng ở một nhiệt độ trung gian (4-10°C) trong 3 đến 4 tuần, rồi đưa chúng vào xử lý lạnh (1°C). Khi điều kiện đất đai và điều kiện thời tiết thuận lợi, vảy củ được trồng ở ngoài trời theo hàng.

Triệu Tường Vân & cs (2005) [23], đã nghiên cứu, xây dựng quy trình nhân giống hoa *Lilium* bằng vảy củ với 2 phương pháp là: cấy vảy (giâm vảy) và vùi vảy vào giá thể trong nhà có khống chế nhiệt độ.

* *Phương pháp cấy vảy*:

- Thời gian cấy: cấy vào vụ thu, vụ xuân.

- Phương pháp cấy:

- + Khử trùng: chọn củ to khỏe bóc lấy vảy dày không có bệnh dùng Foocmalin 80 lần ngâm vảy 30 phút, sau đó rửa sạch hong khô để dùng.

- + Chuẩn bị vườn cấy: chọn nơi nhiệt độ ổn định 20-25°C không có ánh sáng trực xạ làm vườn ươm luống rộng 90 - 100cm có thể dùng cát thô, than bùn hạt to từ 0,2 - 0,5cm dày 8 - 10cm.

- Chăm sóc sau khi cấy: sau khi cấy dùng bình phun nước cho vảy tiếp xúc chặt với đất, nhiệt độ mặt luống duy trì 20-25°C, độ ẩm 80-85%, sau đó tưới nước để giữ ẩm cho đất. Sau 40 - 60 ngày chỗ vết cắt sẽ sinh ra củ con. Mỗi vảy có thể sinh

ra 1 - 4 củ con đường kính 0,3 - 1cm và có 1 - 5 rễ con. Đôi khi củ con lớn, vảy bám khô có thể tách củ con đi trồng.

** Phương pháp vùi vảy vào giá thể (trong nhà có khống chế nhiệt độ):*

- Phương pháp này không phụ thuộc điều kiện bên ngoài nên có thể làm quanh năm và cho củ giống chất lượng cao có thể quy mô hóa sản xuất được.

- Phương pháp giâm vảy: chọn củ giống có chu vi 14cm, rửa sạch, bóc lấy vảy to khoẻ sau đó ngâm vào dung dịch fomalin 50%, trong 20 phút, lấy ra rửa sạch hong khô 1 ngày. Có thể dùng hỗn hợp than bùn, cát, mùn cưa, bột đá làm giá thể; trước khi dùng giá thể khử độc bằng cách trộn với methyl Thurbrcine 600 lần theo tỷ lệ 1:5. Thao tác xong dùng nylon đóng hộp để giữ ẩm.

Từ ngày thứ 21 sau khi vùi vảy ở góc vảy nhú lên 1/2 - 3 miếng lõi trắng, sau 1 tháng sẽ hình thành củ. Khi vảy có màu nâu và khô thì củ sẽ tách khỏi vảy và củ con có hình trứng đường kính từ 0,3 - 0,6cm và có 1 - 5 rễ. Củ con ở phía trên có thể ra 1 - 3 lá nhỏ dài và phát triển thành 1 cây.

3.3. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật điều khiển sinh trưởng cho cây hoa Lilium

3.3.1. Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của nhiệt độ, ánh sáng tới sinh trưởng và phát triển của hoa Lilium

Hiện nay, các giống lily trồng ở các nước chủ yếu được nhập từ vùng có vĩ độ cao (Hà Lan) nên có tính chịu rét tốt, chịu nóng kém, ưa khí hậu mát và ẩm.

a, Nghiên cứu về ảnh hưởng của nhiệt độ:

Theo Triệu Tường Vân & cs (2005) [23], nhiệt độ thích hợp cho lily sinh trưởng ban ngày 20-25°C, ban đêm 13 – 17°C, dưới 5°C và trên 28°C sự sinh trưởng bị ảnh hưởng.

Nhiệt độ thích hợp với sinh trưởng của một số giống lily qua các thời kỳ sinh trưởng

Nhóm giống	Thời kỳ phân hoá hoa			Thời kỳ phát dục mầm hoa			Ra rễ nhú mầm (°C)
	T⁰ ngày	T⁰ đêm	T⁰ đất	T⁰ ngày	T⁰ đêm	T⁰ đất	
Dòng lai Á Châu	18	10	12-15	23-25	12	12-15	12-13
Dòng lai Phương Đông	20	15	15	25	15	15	12-13
Dòng lai thơm	25-28	15-18	15-18	25-28	15-18	15-18	12-13

Đây là điều kiện rất lý tưởng cho lily sinh trưởng, phát triển. Với điều kiện thời tiết khí hậu ở nước ta, kể cả các nước trồng hoa trên thế giới khác cũng rất khó đạt được yêu cầu trên.

Sự phát dục của nụ và sự ra hoa chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh. Nếu sau khi trồng nhiệt độ vượt quá 30°C thì hoa dễ bị mù tức là tất cả nụ đều bại dục, teo đi, nhiệt độ 25-30°C thì rụng nụ.

Nhiệt độ còn điều tiết sự phân hoá hoa và ra hoa. Các dòng lai thơm, lai Á Châu đều yêu cầu phải có thời gian nhiệt độ lạnh nhất định mới ra hoa. Kết quả

nghiên cứu của Roh năm 1972 - 1973 cho thấy liên tục xử lý củ ở $12,8^{\circ}\text{C}$ với 2 giống Ace và Nellie White làm thân mọc nhanh. Xử lý củ giống Ace ở nhiệt độ $1,7/12,8^{\circ}\text{C}$; $1,7/7,2^{\circ}\text{C}$ hoặc $7,2^{\circ}\text{C}/1,7^{\circ}\text{C}$ làm nụ ra rất nhiều.

b, Nghiên cứu về ảnh hưởng của ánh sáng:

Về ánh sáng, lily là cây ưa ánh sáng nhưng trời thiếu nắng càng thích hợp với nhiều giống, khoảng 70-80% ánh sáng tự nhiên là tốt nhất, đặc biệt với cây con. Đối với các giống thuộc dòng lai Á Châu, dòng lai thơm, che bớt 50% ánh sáng, dòng Phương Đông 70% là tốt nhất. Mùa đông trồng trong nhà thiếu ánh sáng, mầm hoa, nhị đực trao đổi ethylen mạnh, nụ bị rụng nhiều. Đặc biệt là dòng Á Châu lai rất mẫn cảm với thiếu sáng, sau đó là dòng lai thơm và lai Phương Đông (Triệu Tường Vân & cs, 2005) [23].

Lily là cây ngày dài, thiếu ánh sáng chẳng những ảnh hưởng tới phân hoá hoa mà còn ảnh hưởng tới sự sinh trưởng phát dục của hoa. Mùa đông nếu không có chiếu sáng bổ sung thì hoa sẽ bị bại dục. Vào mùa đông mỗi ngày chiếu sáng thêm 8 giờ (3.350 lux) kéo dài thời gian chiếu sáng lên 16 giờ - 24 giờ thì cây sẽ lùn đi nhiều, ra hoa nhanh hơn và giảm số hoa bị bại dục. Khi nụ lớn bằng 0,5 cm, xử lý ánh sáng dài ngày 3 tuần lợi hơn 1 tuần, 2 tuần. Các giống thuộc dòng lai Phương Đông (Casa Blanca, Star Gazer...) bắt đầu từ tháng thứ nhất, mỗi ngày chiếu sáng bổ sung một số giờ trong 6 tuần thì ra hoa rất nhanh. Vừa chiếu sáng bổ sung và tăng thêm nhiệt độ ($16 - 18^{\circ}\text{C}$) có thể rút ngắn thời gian ra hoa với tất cả các giống. Điều này có thể áp dụng ở nước ta trong điều kiện mùa đông để điều khiển sinh trưởng ra hoa của lily vào đúng thời điểm cần thiết (Triệu Tường Vân & cs, 2005) [23].

Boontjes (1973) [17] cho rằng mỗi ngày chiếu sáng thêm 8 giờ có thể làm cho ra hoa sớm hơn 3 tuần, ngoài ra còn kích thích sinh trưởng và tăng số lượng hoa.

Miller (1989) cho biết ánh sáng ít (ngày ngắn) làm tăng chiều cao cây, làm cho đọt và cuống hoa dài ra, phẩm chất hoa giảm. Các giống thuộc dòng lai Á Châu như Connecticut King, Enchantment nếu không chiếu sáng bổ sung vào mùa đông thì mầm hoa sẽ bị bại dục, củ có chu vi 9-10 cm tăng lên nhiều (Dẫn theo Nguyễn Văn Tĩnh, 2009) [20].

Van Tuyt (1983) nghiên cứu mối liên quan giữa chiếu sáng và tỷ lệ bại dục của nụ với 5 giống của dòng lai Á Châu Connecticut King, Enchantment, Pirat, Tobasco, Uncle Sam... cho biết khi cường độ chiếu sáng tăng lên thì tỷ lệ bại dục của nụ giảm đi rõ rệt (dẫn theo Nguyễn Văn Tĩnh, 2009) [20].

Cường độ ánh sáng mạnh cũng làm cho nụ bị mù và dễ bị cháy lá, che nắng sẽ giảm được rụng nụ. Ngược lại vào mùa đông thiếu ánh sáng, nụ càng dễ bị rụng.

Chất lượng ánh sáng cũng ảnh hưởng đến sinh trưởng phát dục của củ lily. Suk (1996) đã nghiên cứu ảnh hưởng của ánh sáng xanh (lam), đỏ, hồng ngoại đối với sự hình thành củ và sự ngủ nghỉ của củ, kết quả là tia hồng ngoại (FR) làm tăng số củ con lên nhiều, tia đỏ (R) hoặc tia hồng ngoại (FR) có thể dẫn đến sự ngủ nghỉ của giống Connecticut King nhưng chất lượng ánh sáng không ảnh hưởng đến độ lớn của củ (dẫn theo Nguyễn Văn Tĩnh, 2009) [20].

Nghiên cứu của Roh (1972 - 1973) cho thấy: ở chu kỳ quang 16 giờ từ khi mọc đến lúc ra nụ, duy trì nhiệt độ ngày $21,1^{\circ}\text{C}$; đêm $12,8^{\circ}\text{C}$ có thể làm cho dòng lily thơm ra hoa sớm hơn và làm tăng số lượng nụ đợt 2, đợt 3... Nhiệt độ $7,2^{\circ}\text{C}$ thích

hợp với sự hình thành đợt nụ thứ 2; 15,6⁰C thích hợp với đợt nụ thứ 3. Chiều sáng 12 giờ từ khi phân hoá hoa đến khi xuất hiện nụ với nhiệt độ ngày 18,3⁰C; ban đêm 15,6⁰C sẽ kích thích ra hoa sớm, giảm bớt nụ bại dục. Từ khi ra nụ đến ra hoa, nhiệt độ ngày 21,1⁰C; ban đêm 18,3⁰C sẽ làm chúng ra hoa sớm và giảm lượng nụ bị bại dục ở đợt 3 (Dẫn theo Nguyễn Văn Tinh, 2009) [20].

3.3.2. *Kết quả nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật điều khiển sinh trưởng cho cây hoa Lilium*

Lily là một loại hoa có giá trị rất cao nếu như thu hoạch vào đúng các dịp lễ tết, chỉ cần hoa nở chậm hơn ngày lễ tết vài ngày thì giá trị kinh tế bị giảm đi rất nhiều, chính vì thế đã có nhiều tác giả trên thế giới đã nghiên cứu các biện pháp để điều khiển sinh trưởng cho hoa lily.

Theo tác giả Cầu Vân Đạt, để điều khiển sự ra hoa của lily cần nắm vững hai nguyên lý then chốt: mối quan hệ giữa xử lý lạnh củ giống và sự điều tiết ra hoa và mức độ phản ứng của giống với quang chu kỳ (dẫn theo Nguyễn Văn Tinh, 2009) [20].

a, Quan hệ giữa xử lý lạnh củ giống và ra hoa

Xử lý lạnh củ giống là điều kiện tiên quyết để điều tiết ra hoa. Củ giống lily có tập tính ngủ nghỉ, củ mới đào lên không thể nảy mầm, phải trải qua một thời gian rất dài mới có thể nảy mầm, nhưng nảy không đều. Xử lý lạnh phá vỡ ngủ nghỉ mới có thể nảy mầm được vì vậy ta nói xử lý lạnh là điều kiện tiên quyết cho sự ra hoa.

Nhiệt độ xử lý lạnh khác nhau có liên quan chặt chẽ đến thời gian ra hoa. Với dòng Á Châu nhiệt độ xử lý lạnh thích hợp là 5⁰C. Từ 2-8⁰C xử lý 8 tuần là vừa, xử lý ở 2⁰C so với xử lý ở 8⁰C ra hoa muộn hơn nhưng chất lượng hoa cao hơn. Với giống *Lilium formolongi*, xử lý củ giống ở 15⁰C ra hoa nhanh và có xu thế nhiệt độ xử lý càng thấp thì ra hoa càng muộn. Giống Bạch Sơn, xử lý ở 15⁰C, 9⁰C, 3⁰C thì thời gian sinh trưởng lần lượt là 3⁰C > 9⁰C > 15⁰C, giống *Lilium formolongi* cũng có xu hướng như vậy.

Nhiệt độ thấp (5⁰C) ảnh hưởng đến sinh trưởng phát dục của lily (1992)

Thời gian xử lý	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Số ngày ra mầm(ngày)	Số ngày đến ra hoa (ngày)	Tỷ lệ ra hoa (%)	Chiều cao cây (cm)
0	8	105	-	0	-
2 tuần	42	114	-	0	-
4 tuần	100	43	169	50	84,2
6 tuần	100	22	150	100	85,2
7 tuần	100	18	140	100	88,6
8 tuần	100	12	135	100	86,6
9 tuần	100	15	135	100	102
10 tuần	100	17	135	100	90,3

Nhìn chung, thời gian xử lý lạnh dài hay ngắn có quan hệ chặt chẽ với thời gian ra hoa, xu thế chung là thời gian xử lý càng dài thì ra hoa càng sớm.

b, Quang chu kỳ và sự ra hoa

Quang chu kỳ là hiện tượng ngày và đêm giao thoa nhau, độ dài của ngày và đêm ảnh hưởng đến sự ra hoa sớm hay muộn. Lily có 3 kiểu phản ứng với độ dài ngày .

Loại thứ nhất: gần như trung tính tức là thời gian chiếu sáng không có ảnh hưởng lớn tới sự ra hoa, ví dụ các giống thuộc dòng lai Á Châu. Với các giống này, sự phân hóa hoa có khi hoàn thành ngay trong củ giống, có khi hoàn thành ngay sau khi củ nảy mầm. Sự phân hóa hoa không có liên quan gì lớn lắm đến quang chu kỳ.

Loại thứ 2: có phản ứng về lượng với độ dài ngày. Với loại hình này, sự phân hóa hoa được xúc tiến bởi độ dài ngày. Trong quá trình trồng, nếu ban đêm dùng điện chiếu sáng bổ sung thì ra hoa sớm hơn. Loại hình này bao gồm giống *Lilium formolongi* và phần lớn giống thuộc dòng Phương Đông.

Loại thứ 3: có phản ứng về chất với độ dài ngày. Loại hình này phải có độ dài ngày nhất định (mỗi ngày phải có khoảng 16 giờ chiếu sáng) mới phân hóa hoa, nếu không đáp ứng được số giờ chiếu sáng thì cây không ra hoa. Loại hình này bao gồm giống *Lilium formolongi* và một số ít dòng Phương Đông (lily Thiên Hương).

Hai nguyên lý trên rất quan trọng với việc điều chỉnh ra hoa. Trước hết cần nắm vững yêu cầu và trạng thái xử lý lạnh của củ giống để tính toán lịch gieo trồng đảm bảo thời gian ra hoa đúng nhu cầu thị trường.

Những năm gần đây người ta trồng cùng một giống với quy cách củ giống như nhau và trồng vào thời gian như những năm trước nhưng thời gian ra hoa lại khác nhau khá lớn. Trong đó ngoài nguyên nhân do thời tiết, chăm bón thì xử lý là nguyên nhân quan trọng. Việc tìm hiểu phản ứng của giống với quang chu kỳ rất quan trọng với việc điều tiết ra hoa. Ví dụ: Với giống có phản ứng về chất với quang chu kỳ lại dùng nhiệt độ để điều tiết thì tất nhiên là không có hiệu quả.

Từ việc nghiên cứu quan hệ giữa xử lý lạnh củ giống và phản ứng quang chu kỳ, nhiều tác giả đã áp dụng để điều tiết sự ra hoa đối với lily như sau:

- Điều tiết bằng nhiệt độ

Nhiệt độ là nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới sự phát dục của hoa. Ngoài tác dụng phá vỡ ngủ nghỉ, khống chế ra hoa, đối với những giống không mẫn cảm với ánh sáng thì nhiệt độ là yếu tố quan trọng nhất khống chế sự ra hoa.

Ở Quảng Châu, với dòng lai Á Châu, sự phát dục của một số giống chịu ảnh hưởng của nhiệt độ thấp:

Giống Brunello, trồng ngày 8/11 có số ngày đến khi ra hoa là 69 ngày, trồng ngày 30/11 là 87 ngày, chênh lệch 18 ngày.

Giống Nove center, trồng ngày 12/10 có số ngày đến khi ra hoa là 57 ngày, trồng ngày 8/11 là 74 ngày, sai khác nhau 17 ngày.

Các ví dụ trên cho thấy nhiệt độ thấp ảnh hưởng rõ rệt đến tiến trình phát dục của hoa lily.

Ở nhiệt độ thích hợp, nhiệt độ càng cao số ngày đến khi ra hoa càng ít nhưng nếu nhiệt độ vượt quá phạm vi thích hợp sẽ dẫn đến nụ bại dục.

Lily châu nêu có khả năng ra hoa sớm có thể đưa vào nhà lạnh để hãm lại nhưng cần chú ý không được làm lạnh đột ngột, lúc đầu 15 - 16⁰C, sau vài ngày hạ xuống 8-10⁰C. Thời gian xử lý không kéo dài quá chỉ cần từ 7 – 10 ngày là vừa và có

gắng chiếu sáng bổ sung phòng lạnh. Nếu khả năng ra hoa muộn hơn thì bằng cách tăng nhiệt hoặc phun kali để điều chỉnh.

- *Điều tiết bằng ánh sáng*

+ Điều chỉnh chu kỳ ánh sáng: các dòng lily thơm, dòng Phương Đông đều có phản ứng nhất định với chu kỳ ánh sáng, trong đó giống *Lilium formolongi* có phản ứng về chất, các giống khác chỉ phản ứng về lượng.

Xử lý ngày dài làm cho ra hoa sớm, xử lý ngày ngắn làm cho ra hoa muộn.

Ví dụ: giống hoa lily trồng ngày 15/12, dùng biện pháp chiếu sáng vào 12 giờ đêm để ngắt đoạn ánh sáng, ở nhiệt độ đêm thấp nhất là 15⁰C, thời gian đến khi ra hoa là 121 ngày, nếu chiếu sáng ngắn (ngày ngắn) là 158 ngày, ra hoa sớm hơn 37 ngày.

Giống Kasanpulanca trồng ngày 20/11 cũng xử lý như trên, chiếu sáng ngày dài thời gian đến khi ra hoa là 153 ngày, chiếu sáng ngày ngắn là 163 ngày, sớm hơn 10 ngày.

Trong sản xuất bằng biện pháp xử lý ngày dài làm cho ra hoa sớm cụ thể là: dùng đèn chiếu sáng từ 22 giờ đến 2 giờ để phá vỡ quang chu kỳ, trên luống treo đèn 60W, cách 1,2m 1 đèn, treo ở độ cao 1,5m và bắt đầu xử lý sau khi cây có trên 10 lá thành thực .

+ Điều tiết cường độ chiếu sáng: cường độ chiếu sáng thích hợp có lợi cho sự sinh trưởng, phát dục của lily. Thời kỳ đầu cần che sáng nhiều có lợi cho thân cành sinh trưởng. Sau khi ra nụ cường độ ánh sáng cần tăng thêm. Ví dụ: một số giống hoa vàng thời kỳ ra hoa cần cường độ ánh sáng 20.000 lux, thiếu ánh sáng nụ bị rụng, trong nhà lưới vào mùa đông cần chiếu sáng bổ sung.

- *Điều chỉnh thời vụ trồng*

Củ giống đã được phá ngủ thì thời vụ trồng là nhân tố ảnh hưởng quan trọng tới thời gian ra hoa.

Trồng trong nhà lưới có thể chủ động khống chế nhiệt độ, ánh sáng, phân bón thì xác định thời gian trồng là xác định được thời gian ra hoa, nhưng ở ngoài trời thì phụ thuộc vào nhiều yếu tố, vậy xác định thời vụ trồng thế nào?

Ví dụ, trồng giống Avignon định cắt hoa vào 25/12, căn cứ với thời gian sinh trưởng bình thường là 95-100 ngày, theo dự báo khí tượng nhiệt độ năm nay cao hơn mọi năm là 1-2⁰C thì tính ra thời gian sinh trưởng là (95 – 100 ngày), trừ 5 ngày nhiệt độ cao hơn, trừ 3 ngày (củ giống tăng nhiệt dần) ≈ 87 – 92 ngày, có thể xác định đại thể gieo trồng từ ngày 29/9 đến ngày 4/10.

Bên cạnh đó, Triệu Tường Vân (2005) [23] cho rằng, sau khi đã xác định được ngày trồng và ngày ra hoa thì cần thường xuyên kiểm tra, theo dõi tiến độ phát dục để có những biện pháp điều chỉnh kịp thời.

Ví dụ: giống Stagazer ở Quảng Châu trồng trước Tết 108 ngày biểu hiện ở bảng sau:

Tiến độ phát dục của giống Stagazer ở Quảng Châu

Ngày kiểm tra	Sau trồng 27 ngày	Trước Tết 35 ngày	Trước Tết 22 ngày	Trước Tết 13 ngày	Trước Tết 3 ngày	Tết Nguyên đán
Độ lớn nụ	Hình thành nụ	3 cm	5 cm	7 cm	9,5 cm	Nở hoa

Căn cứ kết quả theo dõi như trên để cho hoa ra đúng thời gian thì phải tiến hành điều chỉnh vào ngày thứ 35 trước Tết, nhiệt độ kích thích chỉ cần ban đêm 15⁰C là được, nụ to, cây không cao quá. Nếu trước tết 10 ngày nụ mới 5 cm thì phải nâng nhiệt độ lên 24⁰C mới có thể ra hoa đúng dịp, lúc đó nụ hơi nhỏ.

IV. Các kết quả nghiên cứu về cây hoa Lilium ở Việt Nam

4.1. Kết quả điều tra, thu thập tập đoàn giống hoa Lilium hoang dại

Đến năm 2008, ở nước ta đã phát hiện thấy 3 loài hoa lily là: cây Bách hợp (*L.brownii*.F.E Brow war oldiseteriwils), mọc hoang dại trên các đồi cỏ Bắc Giang, Thái Nguyên, Cao Bằng, Lạng Sơn có vẩy củ thân dùng làm thuốc, loài *Lilium Poilanei* Gagnepain có ở đồi cỏ Sapa, Hoàng Liên Sơn và *Lilium arboricola* (Sa Pa - Lào Cai) (Vũ Quang Khánh, 2008)[10].

4.2. Kết quả nghiên cứu về khảo nghiệm, tuyển chọn và lai tạo giống hoa Lilium

4.2.1. Kết quả khảo nghiệm, tuyển chọn giống hoa Lilium

Các tác giả Đặng Văn Đông, Nguyễn Văn Tĩnh và cộng sự đã tiến hành nhập nội tập đoàn 23 giống hoa lily của Hà Lan và trồng thử nghiệm ở miền Bắc Việt Nam từ năm 2002 – 2006. Kết quả đã chọn lọc được 2 giống là giống Sorbonne và Acapulco có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, 2 giống này đã được Hội đồng khoa học Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn công nhận giống tạm thời tháng 5/2006 và cho phép sản xuất thử ở các tỉnh miền Bắc Việt Nam, đến tháng 6/2009 giống Sorbonne được công nhận là giống chính thức. Hiện tại Sorbonne đã trở thành giống lily chủ lực của sản xuất hoa lily (cắt cành và trồng chậu) trong vụ đông tại miền Bắc Việt Nam (Nguyễn Văn Tĩnh, 2009) [20].

Trần Duy Quý [11] khi trồng khảo nghiệm 10 giống lily thơm và 10 giống lily không thơm nhập nội từ Hà Lan kết luận: có 2 giống lily thơm là Barbados, Almoata và 4 giống lily không thơm là Amazone, Avelino, Brunello, Gironde khá phù hợp với điều kiện Đà Lạt - Lâm Đồng.

Đào Thanh Vân [22] đã nghiên cứu đặc điểm của một số giống hoa lily tại Mẫu Sơn- Lạng Sơn. Kết quả cho thấy 3 giống Star Fighter, Tiber và Siberia có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt trên đất Mẫu Sơn.

Đinh Ngọc Cầm đã khảo nghiệm 3 giống hoa lily thơm vụ thu đông 2003-2004 tại Sapa. Kết quả cho thấy: giống Siberia, Sorbonne, Tiber đều thể hiện được các đặc điểm của giống gốc, khả năng chống chịu tốt với điều kiện khí hậu của Sapa.

Các tác giả Đặng Văn Đông, Nguyễn Thị Duyên và cộng sự, 2010 [6] đã tiến hành nhập nội tập đoàn 3 giống hoa loa kèn của Hà Lan gồm: Raizan (đặt tên là Tứ Quý), White fox, Gelria và trồng khảo nghiệm ở miền Bắc Việt Nam từ năm 2005 – 2009. Kết quả đã tuyển chọn được giống loa kèn Tứ Quý có khả năng sinh trưởng,

phát triển tốt, chất lượng hoa cao, có khả năng trồng quanh năm và giống này đã được Hội đồng khoa học Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn công nhận giống tạm thời tháng 6/2009.

4.2.2. Kết quả lai tạo giống hoa *Lilium* ở Việt Nam

Ở Việt Nam, công tác tạo giống cây hoa chi *Lilium* vẫn còn là một lĩnh vực khá mới mẻ, tuy nhiên cũng đã bước đầu đạt được một số kết quả khả quan.

Năm 2007, Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Phương Thảo, Ninh Thị Thảo đã bước đầu nghiên cứu việc ứng dụng các kỹ thuật cắt ngắn vòi nhụy, cứu phôi và thụ phấn in vitro trong lai tạo giống hoa lily. Tuy chưa tái sinh được cây lai nhưng nhóm tác giả trên đã thu được những kết quả khả quan trong lai tạo giống hoa lily ở Việt Nam như: đã thu được quả, hạt có phôi và đã tiến hành cứu phôi bằng kỹ thuật nuôi cấy lát cắt bầu nhụy (Nguyễn Thị Phương Thảo, 2007) [19].

Trước nhu cầu cấp thiết về tạo giống mới, từ năm 2002, Viện Nghiên cứu Rau Quả đã tiến hành nhập nội hàng chục giống hoa *Lilium* từ Hà Lan về để tiến hành trồng khảo nghiệm đánh giá đồng thời kết hợp với công tác thu thập nguồn gen trong nước để phục vụ cho công tác lai tạo giống. Các hướng nghiên cứu chính của Viện là tạo giống hoa có màu sắc mới, kháng bệnh *Fusarium*. Sử dụng một hệ thống hoàn chỉnh từ thu thập nguồn vật liệu đánh giá, xác định cặp lai tiềm năng, thụ phấn, thụ tinh, cứu phôi và đưa cây con ra ngoài vườn ươm (Đặng Văn Đông, 2010) [5].

+ Năm 2007, nhóm nghiên cứu của Viện đã nuôi cấy thành công noãn thành thực của giống lily lai Oriental trên môi trường MS + 0,5mg/l Kinetin + 30g/l sacarose. Sau 3 tuần nuôi cấy, các noãn này đã phát sinh theo hướng tạo củ con trong ống nghiệm.

+ Năm 2008, nhóm nghiên cứu của Viện bước đầu đã ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy lát cắt bầu nhụy trong cứu con lai xa của chi *Lilium*. Tuy chưa tái sinh được cây lai nhưng nhóm đã thu được các mẫu nuôi cấy có phát sinh hình thái (có hạt phát triển từ mẫu lát cắt) trên môi trường nuôi cấy: MS + 0,5mg/l α NAA + 90g/l sacarose.

+ Năm 2009, nhóm nghiên cứu đã ứng dụng thành công kỹ thuật nuôi cấy phôi và túi phôi trong tạo con lai xa giữa hai nhóm OT-hybrids và Oriental-hybrids. Kết quả thu được rất khả quan: đã tìm ra môi trường cứu phôi thích hợp cho tỷ lệ tái sinh cao, đã tái sinh được cây lai trong ống nghiệm và tiến hành ra ngôi để đánh giá ngoài vườn ươm.

Nhìn chung, các nghiên cứu về cây hoa lily ở Việt Nam mới chỉ được quan tâm nghiên cứu mạnh trong khoảng thời gian từ 5 năm trở lại đây và bước đầu cũng đã đạt được một số kết quả khả quan. Tuy nhiên, để đa dạng hóa và phát triển mạnh giống hoa *Lilium* tại Việt Nam trở thành một trong những loại hoa cắt chủ lực thì luôn luôn phải có những nghiên cứu tiếp theo như: nghiên cứu tuyển chọn bổ sung giống mới, biện pháp kỹ thuật canh tác mới hay những kết quả nghiên cứu về tạo giống... đây là những công việc không ngừng và luôn là những câu hỏi đặt ra đối với các nhà nghiên cứu khoa học mỗi chúng ta.

4.3. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống và điều khiển sinh trưởng cho cây hoa *Lilium*

4.3.1. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống hoa *Lilium*

a, Nhân giống hoa *Lilium* bằng kỹ thuật nuôi cấy in vitro

Ở Việt Nam, các nghiên cứu về nhân giống cây hoa *Lilium* bằng nuôi cấy in vitro cũng đã được tiến hành từ khá sớm và đã đạt được một số kết quả quan trọng ban đầu. Tuy nhiên phương pháp nhân giống này chỉ được tiến hành ở các cơ sở có điều kiện trang thiết bị hiện đại như các Trường Đại học, Viện và Trung tâm Nghiên cứu.

Năm 1993, Mai Xuân Lương và cộng sự đã thăm dò quy trình nhân giống hoa loa kèn trắng (*Lilium longiflorum* Hance) trên các môi trường đa lượng với các mức dinh dưỡng khác nhau như: MS, White, B5, Knutson C, thậm chí cả môi trường Knop, nhưng tốt nhất vẫn là môi trường MS. Tất cả các môi trường đa lượng trên đều cần bổ sung các nguyên tố vi lượng theo Heller, vitamin theo Morel, 100mg/l inozitol, 20g/l sacarose và 10g/l agar. Điều kiện thích hợp cho tái sinh và sinh trưởng là nhiệt độ từ 18-20°C, chế độ chiếu sáng 2500-3000 lux, 16 giờ chiếu sáng mỗi ngày (dẫn theo Nguyễn Quang Thạch, 1996) [15].

Năm 1994, Dương Tấn Nhựt đã công kết quả nghiên cứu giống hoa loa kèn (huệ tây) bằng phương pháp nuôi cấy vảy củ, nhằm đưa ra một giải pháp hữu hiệu khắc phục hiện tượng thoái hoá giống trầm trọng ở Đà Lạt. Vảy củ được khử trùng bằng HgCl₂ 2% trong 5 phút, sau đó cấy trên môi trường MS có bổ sung các thành phần vitamin, chất hữu cơ và sacarose. Sau khi tạo được cây con trong ống nghiệm, có thể tiếp tục nhân nhanh bằng cách tách vảy củ được tạo thành đem cấy trên môi trường nhân (Dương Tấn Nhựt, 1994) [7].

Năm 1996, Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Phương Thảo đã nghiên cứu việc sử dụng phương pháp nuôi cấy in vitro trên tập đoàn giống hoa loa kèn màu tím sạch bệnh nhập nội từ Pháp và đưa ra quy trình nhân từ khi đưa mẫu đến khi sản xuất ra củ giống [15].

Năm 1998, Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Phương Thảo đã tiến hành nhân giống hoa loa kèn bằng nuôi cấy in vitro và đưa ra một số kết luận quan trọng: đối với cây hoa loa kèn, sử dụng vảy củ làm vật liệu khởi đầu là dễ dàng và hiệu quả cao; tỷ lệ mẫu sạch sống sau khi khử trùng bằng HgCl₂ 0,1% trong 10 phút đạt trung bình là 64% và việc bổ sung các chất điều tiết sinh trưởng thuộc nhóm Auxin và Cytokinin có tác dụng quyết định đến sự phát động mầm và nhân chồi mới (Nguyễn Thị Phương Thảo, 1998) [17].

Năm 2005, Nguyễn Thị Phương Thảo và cộng sự đã nghiên cứu sự tạo củ và sự sinh trưởng của cây loa kèn trồng từ củ in vitro [18].

Năm 2000, Dương Tấn Nhựt và cộng sự đã đưa ra quy trình cảm ứng và tái sinh để hoa *L. longiflorum* trên môi trường MS có bổ sung tổ hợp chất điều tiết sinh trưởng gồm α -NAA, IBA, BAP. Năm 2001, Dương Tấn Nhựt đã ứng dụng thành công kỹ thuật cắt lát mỏng tế bào đoạn thân vào nuôi cấy in vitro *L. longiflorum* và mới đây nhất, năm 2006, ông đã đưa ra quy trình sản xuất củ con hoa lily thông qua hệ thống nuôi cấy bioreactor. Từ một củ con ban đầu, sau 3 tháng nuôi cấy có thể tạo ra 3-4 củ mới. Các kết quả thử nghiệm cho thấy, cây con nuôi cấy bằng bioreactor có

khả năng sống và sinh trưởng trong môi trường tự nhiên lên đến 95%. Kỹ thuật nuôi cấy này mở ra triển vọng mới trong nhân giống và sản xuất cây lily con giá rẻ, chất lượng tốt (Dương Tấn Nhựt, 2006) [8].

Năm 2007, nhóm nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Rau quả cũng đã dần dần hoàn thiện kỹ thuật nuôi cấy củ lily Sorbonne bằng in vitro. Các lát cắt vảy củ hoa lily được nuôi cấy trên môi trường MS có bổ sung 2,4D và đường với nồng độ 0,3 mg/l và đường 6%, đặt ở chế độ tối hoàn toàn. Sau 8 tuần nuôi cấy có tới 64% lát cắt phát sinh hình thái theo hướng tạo củ. Củ thu được từ nuôi cấy lát cắt tiếp tục được nuôi trong môi trường cho tới khi đạt kích thước 2-3 cm đường kính và có 4-5 rễ có thể chuyển ra trồng trong điều kiện nhà lưới [58].

b, Nhân giống hoa Lilium bằng kỹ thuật nhân củ

Năm 2009, Viện nghiên cứu Rau quả đã sản xuất thành công 70 vạn củ giống hoa loa kèn Tứ Quý tại Sơn La bằng phương pháp nhân giống vô tính bằng củ. Kết quả cho thấy củ giống hoa loa kèn được sản xuất tại Sơn La đạt chất lượng tốt, tương đương với củ giống nhập nội của Trung Quốc nhưng giá thành chỉ bằng 1/3 đến 1/4. Cây sinh trưởng, phát triển tốt, chất lượng hoa cao, được người sản xuất chấp nhận cao, vì giá củ giống chỉ từ 1.000-1.500 đồng/củ so với 5.000-7.000 đồng/củ nhập nội. Thành công của việc trồng và xử lý phá ngủ thành công củ giống hoa loa kèn ở trong nước sẽ mở ra khả năng tự sản xuất giống tại chỗ của các đơn vị với chi phí giá thành hạ nhằm thúc đẩy bà con nông dân mở rộng sản xuất, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ hoa ngày càng tăng cao của nhân dân ta [52].

c, Nhân giống hoa Lilium bằng kỹ thuật tách vảy củ

Hiện nay, các nghiên cứu về nhân giống hoa Lilium bằng vảy củ ở nước ta còn rất hạn chế. Tuy nhiên, mới đây, hướng nhân giống bằng phương pháp tách vảy củ cũng đã bước đầu được nghiên cứu ở chi *Lilium*.

Đinh Văn Tuyên, Nguyễn Thị Lý Anh (2009), đã nghiên cứu khả năng nhân giống bằng vảy củ của cây hoa lily Sorbonne tại Thái Bình. Các tác giả này đã rút ra một số kết luận quan trọng, tạo tiền đề cho việc nhân giống hoa lily, loa kèn sau này như: tuổi củ mẹ đem nhân giống tốt nhất là củ sau thu hoạch hoa 2 tháng; giá thể giâm vảy củ tốt nhất là vụn dừa và trấu hun + cát; trong quá trình giâm vảy có thể phun chất điều tiết sinh trưởng IBA với nồng độ 3ppm giúp tăng năng suất và chất lượng củ giống [21].

d, Nhân giống hoa Lilium bằng kỹ thuật gieo hạt

Đây là phương pháp nhân giống hiện vẫn còn khá mới mẻ ở Việt Nam. Năm 2009, Viện Nghiên cứu Rau quả đã bước đầu xây dựng được quy trình nhân giống hoa loa kèn Tứ Quý bằng phương pháp gieo hạt. Đây là quy trình nhân giống loa kèn bằng phương pháp gieo hạt đầu tiên, mở ra triển vọng về việc sản xuất cây giống loa kèn tại chỗ ở các địa phương, góp phần tăng thêm nguồn cung ứng cây giống loa kèn cho sản xuất bên cạnh việc sản xuất củ giống loa kèn.

Năm 2010, việc gieo trồng thử nghiệm giống hoa loa kèn chịu nhiệt (giống Tứ Quý) cũng đã được tiến hành ở Hải Phòng và mở ra khả năng tự sản xuất giống loa kèn tại chỗ ở Hải Phòng với giá thành hạ, thúc đẩy bà con nông dân mở rộng sản xuất, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ hoa ngày càng cao của người dân. Bên cạnh đó, góp

phần đẩy nhanh việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng theo hướng công nghệ cao, tăng sức cạnh tranh của sản phẩm hàng hoá nông nghiệp [59].

4.3.2. Kết quả nghiên cứu về điều khiển sinh trưởng cho hoa *Lilium*

Nguyễn Quang Thạch (1994-1995) [13] đã nghiên cứu sự ảnh hưởng của thời gian chiếu sáng và GA₃ đến chiều cao cây và số bông trên cây của giống loa kèn ngang (*Lilium longiflorum*). Kết quả cho thấy khi kéo dài thời gian chiếu sáng và phun GA₃ nhiều lần lên cây hoa loa kèn trái vụ, có thể làm tăng chiều cao cây và tăng số bông trên cây.

Năm 1995, Nguyễn Mạnh Khải và cộng sự làm thí nghiệm trên cây hoa loa kèn trắng và phát hiện làm tăng chiều cao cây, số bông khi kéo dài thời gian chiếu sáng và phun GA₃ nhiều lần trên cây hoa loa kèn trái vụ [9].

Năm 1997, Hoàng Minh Tấn nghiên cứu về hiệu quả của xử lý nhiệt độ thấp ở các thời gian khác nhau 10 ngày, 20 ngày, 30 ngày ở điều kiện nhiệt độ 5°C và không xử lý (đối chứng) hoa loa kèn trắng (*Lilium Longiflorum*). Kết quả xử lý củ giống 20 ngày đã giúp cho củ nảy mầm trong 1 tháng và rút ngắn thời gian sinh trưởng từ 193 ngày xuống 114 ngày. Đồng thời xử lý nhiệt độ thấp làm chiều cao cây và số lá giảm nhiều so với đối chứng [12].

Theo tác giả Nguyễn Văn Tĩnh, 2009 [20] thì đối với giống lily Sorbonne, khi đã ấn định thời điểm thu hoạch, nếu trước khi thu hoạch 35 ngày, chiều dài nụ hoa vẫn nhỏ hơn 3cm thì có thể rút ngắn thời gian sinh trưởng cho hoa nở sớm bằng cách tăng nhiệt độ (dùng nilon quây kín và thắp đèn vào ban đêm) hoặc phun chế phẩm Đầu trâu 902 có tác dụng rút ngắn thời gian sinh trưởng của lily từ 3 – 6 ngày, đồng thời giảm tỷ lệ hoa bị thui, nếu kết hợp cả tăng nhiệt độ và phun chế phẩm Đầu trâu 902 có thể rút ngắn thời gian sinh trưởng của lily khoảng 8 ngày, qua đó có thể điều khiển nở hoa của lily vào đúng dịp mong muốn.

Tóm lại, mặc dù cây hoa *Lilium* mới được nghiên cứu trong vòng 10 năm trở lại đây, nhưng bước đầu đã thu được những kết quả đáng kể về kỹ thuật nhân giống, kỹ thuật trồng chăm sóc và điều khiển sinh trưởng cho cây hoa *Lilium*. Tuy nhiên bên cạnh đó chúng ta chưa có những nghiên cứu chuyên sâu về kỹ thuật lai, tạo giống mới cho cây hoa *Lilium* hay những nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống hoa *Lilium* để tạo ra được số lượng củ giống hoa thương phẩm đạt tiêu chuẩn cung cấp cho thị trường trong nước để tiến tới Việt nam có thể chủ động dần được nguồn giống cung cấp cho sản xuất. Vì vậy, đề tài “*Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tiên tiến của Hà Lan trong chọn, tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa chi Lilium (lily, loa kèn) ở Việt Nam*” sẽ góp phần giải quyết một phần nào các nghiên cứu về cây hoa *Lilium* còn đang bị bỏ ngỏ hiện nay.

PHẦN III VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

I. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

1.1. Vật liệu nghiên cứu

1.1.1. Các giống lily, loa kèn thu thập trong nước và nhập nội từ Hà Lan

* Giống thu thập trong nước :

- + Hoa lily: 6 giống
- + Hoa loa kèn: 2 giống

* Giống nhập nội từ Hà Lan

- + Hoa lily: 23 giống
- + Hoa loa kèn: 4 giống

1.1.2. Các hóa chất, nguyên vật liệu, dụng cụ

- Hóa chất đánh giá đa dạng di truyền bao gồm: các hóa chất tách chiết ADN, các môi RAPD (Bảng 1, bảng 2).

**Bảng 1: Danh sách các môi RAPD sử dụng trong phân tích
đa dạng di truyền năm 2008**

TT	Tên môi	Trình tự	TT	Tên môi	Trình tự
1	A8	5'-GTGACCTAG -3'	26	OPAK-04	5'-AGGGTCGGTC-3'
2	A9	5'-GGGTAACGC -3'	27	OPB-01	5'-GTTTCGCTCC-3'
3	C5	5'-GATGACCGC -3'	28	OPB-03	5'-CATCCCCCTG-3'
4	C11	5'- AAAGCTGCG -3'	29	OPB-04	5'-GGACTGGAGT-3'
5	D3	5'-GTCGCCGTC A-3'	30	OPB-05	5'-TGCGCCCTTC-3'
6	D5	5'-TAGGCGGAC A-3'	31	OPB-06	5'-TGCTCTGCCC-3'
7	Q5	5'-CCGCGTCTT G -3'	32	OPB-07	5'-GGTGACGCAG-3'
8	Q6	5'-GAGCGCCTT G-3'	33	OPB-08	5'-GTCCACACGG-3'
9	V10	5'-GGACTTGCT G-3'	34	OPB-10	5'-TGGGGGACTC-3'
10	BIO-07	5'-GGTTCGCTCC-3'	35	OPB-11	5'-CTGCTGGGAC-3'
11	BIO-08	5'-GGACTCGAGT-3'	36	OPB-12	5'-GTAGACCCGT-3'
12	BIO-16	5'-TCGAGACGGA-3'	37	OPB-13	5'-CCTTGACGCA-3'
13	OPA-03	5'-AGTCAGCCA C-3'	38	OPB-14	5'-TTCCCCCGCT-3'
14	OPA-04	5'-AATCGGGTC G-3'	39	OPW-01	5'-CTCAGTGTCC-3'
15	OPA-05	5'-AGGGGTCTT G-3'	40	OPW-04	5'-CAGAAGCGGA-3'
16	OPA06	5'-GGTCCCTAG-3'	41	OPW-08	5'-GACTGCCTCT-3'
17	OPA-09	5'-GGGTAACGCC-3'	42	OPW-09	5'-GTG ACC GAC T-3'
18	OPA-10	5'-GTGATCGCAG-3'	43	OPW10	5'-TCGCATCCC T-3'
19	OPA12	5'-TCGGCGATAG-3'	44	OPW12	5'-TGGGCAGAA G-3'
20	OPA-15	5'-TTCCGAACCC-3'	45	OPW13	5'-CACCCGGAA C-3'
21	OPA-16	5'-AGCCAG CGAA-3'	46	OPW15	5'-ACACCGGAGC-3'
22	OPA-17	5'-GACCGCTTG T-3'	47	OPW16	5'-CAGCCTACCA-3'
23	OPAJ02	5'-TCGCACAGTC-3'	48	OPW17	5'-GTCCTGGGTT-3'
24	OPAJ-04	5'-GAATGCGACC-3'	49	OPW18	5'-TTCAGGGCAC-3'
25	OPAK-03	5'-GGTCCTACCA-3'	50	OPW19	5'-CAAAGCGCTC-3'

Bảng 2: Danh sách các môi RAPD sử dụng trong phân tích đa dạng di truyền năm 2009

TT	Tên môi	Trình tự	TT	Tên môi	Trình tự
1	A2	5'-TGCCGAGCTG-3'	11	OPB05	5'-TGCGCCCTTC-3'
2	A4	5'-AATCGGGCTG-3'	12	OPB06	5'-TGCTCTGCCC-3'
3	A8	5'-GTGACCTAG-3'	13	OPB15	5'-GGAGGGTGTT-3'
4	A11	5'-CAATCGCCGT-3'	14	OPC07	5'-GTCCCGACGA-3'
5	B5	5'-TGCGCCCTTC-3'	15	OPC-19	5'-GTTGCCAGCC-3'
6	B7	5'-GGTGACGCAG-3'	16	OPM06	5'-CTGGGCAACT-3'
7	BIO08	5'-GGACTCGAGT-3'	17	OPM13	5'-GGTGGTCAAG-3'
8	BIO16	5'-TCGAGACGGA-3'	18	OPW4	5'-CAGAAGCGGA-3'
9	B15	5'-GGAGGGTGTT-3'	19	P109	5'-TGGCCACTGA-3'
10	OPA06	5'-GGTCCCTAG-3'	20	P202	5'-CGCAGACTTG-3'

- Hóa chất sử dụng trong cứu phôi, nhân invitro bao gồm: hóa chất khử trùng mẫu, môi trường khoáng MS, đường sacarose, các chất điều tiết sinh trưởng (α NAA, BAP, IAA, IBA), nước dừa, agar.

- Dụng cụ thụ phấn: đĩa đựng hạt phấn, panh, kẹp, giấy bạc, thẻ ghi...

- Giá thể: đất phù sa, xơ dừa, phân chuồng, trấu hun, cát sạch..

- Phân bón: Atonik, Đầu Trâu 702, Đầu Trâu 902, Komix, Plant Soul

- Thuốc hóa học: Rhidomil Gold 68%WP, Supracide 40ND, Daconil 75WP

- Thiết bị điều chỉnh ra hoa: lưới đen, bóng đèn điện 100W

1.2. Địa điểm nghiên cứu

- Tại Viện Nghiên cứu Rau quả - Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội

- Tại Viện Di truyền Nông Nghiệp - Từ Liêm - Hà Nội

- Tại xã Ngọc Chiến - Huyện Mường La - Sơn La

1.3. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 8/2008 đến tháng 1/2011

II. Nội dung nghiên cứu

2.1. Nội dung của đối tác Hà Lan tham gia đề tài

- Lựa chọn, cung cấp một số dòng, giống bố mẹ làm nguồn vật liệu để lai tạo và tuyển chọn giống ở Việt Nam.

- Cung cấp tài liệu và chuyển giao công nghệ liên quan đến lai tạo giống, xử lý đột biến nhân tạo hoa lily, loa kèn, quy trình trồng trọt các giống cung cấp cho Việt Nam.

- Tổ chức tập huấn ngắn hạn cho cán bộ Việt Nam về kỹ thuật chọn, tạo, nhân giống và kỹ thuật điều khiển nở hoa theo ý muốn.

- Cử chuyên gia trực tiếp sang Việt Nam chuyển giao các công nghệ và kỹ thuật liên quan đến nội dung của đề tài.

2.2. Nội dung nghiên cứu trong nước

2.2.1. Điều tra, thu thập, nhập nội nguồn gen *Lilium* trong nước

a, Địa điểm điều tra: tiến hành điều tra, thu thập ở các địa điểm: Sapa (Lào Cai), Mường La (Sơn La), Lâm Đồng (Đà Lạt)

b, Nguồn gốc nhập nội giống: từ Hà Lan

2.2.2. Khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily, loa kèn

Tiến hành trồng, chăm sóc và theo dõi đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển, chất lượng hoa của các giống hoa *Lilium* nhập nội, từ đó tuyển chọn ra được giống lily, loa kèn triển vọng phục vụ cho sản xuất.

2.2.3. Đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen *Lilium* và ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa *Lilium* tại Việt Nam

a, *Đánh giá đa dạng di truyền*: tiến hành đánh giá đa dạng di truyền của các giống hoa *Lilium* nhập nội theo 2 hướng (đánh giá hình thái và đánh giá bằng chỉ thị phân tử RAPD) nhằm xác định được khoảng cách di truyền từ đó đề xuất các tổ hợp lai có ưu thế lai cao.

b, *Ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa *Lilium* tại Việt Nam*

** Tạo giống hoa *Lilium* bằng phương pháp lai hữu tính*

- Lựa chọn cặp bố mẹ để lai.
- Lai hữu tính (theo phương pháp thụ phấn thông thường và phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy).
- Cứu phôi (nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, nuôi cấy phôi/túi phôi đối với hoa lily) và thu hạt đem gieo (đối với hoa loa kèn).
- Nhân nhanh củ con trong phòng thí nghiệm.
- Ra ngôi cây con ngoài vườn ươm (đối với hoa lily) và gieo hạt thành cây con (đối với hoa loa kèn).
- Đánh giá các cây lai hoa lily, loa kèn để chọn ra các con lai triển vọng.
- Nhân dòng và đánh giá dòng để chọn ra các dòng lai triển vọng.

** Xử lý gây đột biến nhân tạo đối với mô sẹo và hạt nảy mầm*: xác định liều lượng và thời gian xử lý (nội dung này không thực hiện, đưa vào phần cắt giảm kinh phí chi thường xuyên 10% theo Quyết định số 965/QĐ-KHNN-TC).

2.2.4. Ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong nghiên cứu các phương pháp nhân giống *Lilium* bằng in vitro và in vivo (bằng vảy, hạt)

a, *Nghiên cứu và ứng dụng phương pháp sản xuất giống bằng in vitro*

** Hoa lily*

- Ảnh hưởng của thời gian khử trùng mẫu bằng H_2O_2 30% đến mẫu cây
- Ảnh hưởng của một số chất thuộc nhóm auxin là IAA, IBA, 2,4D, α NAA đến sự phát sinh củ từ vảy củ
- Ảnh hưởng của hàm lượng đường và nồng độ của (IAA, IBA, α NAA) đến khả năng tạo củ in vitro từ vảy củ
- Ảnh hưởng của tổ hợp cytokinin + auxin đến khả năng tạo củ từ củ hoa lily in vitro
- Ảnh hưởng của kiểu nuôi cấy đến khả năng tạo củ từ củ in vitro hoa lily
- Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến sự tăng khối lượng củ ở điều kiện 16h sáng/ngày và điều kiện tối hoàn toàn
- Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng phát triển của củ lily in vitro ở giai đoạn vườn ươm

** Hoa loa kèn*

- Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ

- Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và IAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ
- Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và α NAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ
- Ảnh hưởng của hàm lượng đường và điều kiện chiếu sáng đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro
- Ảnh hưởng của auxin đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro
- Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng phát triển của củ loa kèn in vitro ở giai đoạn vườn ươm

b, Nghiên cứu và ứng dụng phương pháp sản xuất giống bằng tách vảy

Gồm 2 nội dung (được chia làm 7 giai đoạn khác nhau). Cụ thể:

+ Nghiên cứu xác định ảnh hưởng của các yếu tố: nguồn vật liệu nhân giống, thời vụ, giá thể, chế phẩm dinh dưỡng, thời gian thu hoạch, phương pháp, thời gian bảo quản đến chất lượng củ giống ở các giai đoạn khác nhau:

- Giai đoạn 1 (08/2008 – 2/2009): vảy củ giống đầu dòng - củ bi
- Giai đoạn 2 (3/2009 – 5/2009): củ bi - củ bi đã xử lý ra mầm
- Giai đoạn 3 (6/2009 – 10/2009): củ bi đã xử lý xuân hóa - củ nhỡ
- Giai đoạn 4 (11/2009 – 1/2010): củ nhỡ - củ nhỡ đã xử lý xuân hóa
- Giai đoạn 5 (2/2010 – 6/2010): củ nhỡ đã xử lý xuân hóa - củ thương phẩm
- Giai đoạn 6 (7/2010 – 10/2010): củ thương phẩm - củ thương phẩm đã xử lý xuân hóa

+ Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng hoa của giống hoa lily được nhân giống từ phương pháp tách vảy củ (giai đoạn 7 (11/2010 – 1/2011): từ củ thương phẩm đã xử lý xuân hóa – hoa thương phẩm) và tính toán giá thành sản xuất củ giống trong nước so sánh với giá thành củ giống nhập trực tiếp từ Hà Lan.

c, Nghiên cứu và ứng dụng phương pháp sản xuất giống bằng hạt

- Nghiên cứu ảnh hưởng của các phương pháp xử lý hạt trước khi gieo đến khả năng nảy mầm của hạt hoa loa kèn (Ảnh hưởng của thời gian ngủ nghỉ của hạt, phương pháp bảo quản hạt và phương pháp ngâm ủ hạt).

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật canh tác đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng cây con trong và sau giai đoạn vườn ươm (Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt, giá thể gieo hạt, chủng loại phân bón, tiêu chuẩn cây con xuất vườn).

2.2.5. Ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh ra hoa cây *Lilium* theo ý muốn ở Việt Nam

- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily
- Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thích củ giống đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily
- Nghiên cứu ảnh hưởng của các chế độ xử lý lạnh củ giống khác nhau đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily
- Nghiên cứu biện pháp kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường

- Nghiên cứu biện pháp kìm hãm lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường

2.2.6. Xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất hoa *Lilium* từ nguồn chọn, tạo giống và mô hình áp dụng biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa cho *Lilium* tại Việt Nam

- Mô hình nhân giống *Lilium* từ nguồn giống nhập nội và giống tạo ra trong nước
- Mô hình trồng hoa thương phẩm áp dụng các biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa theo ý muốn

III. Phương pháp nghiên cứu

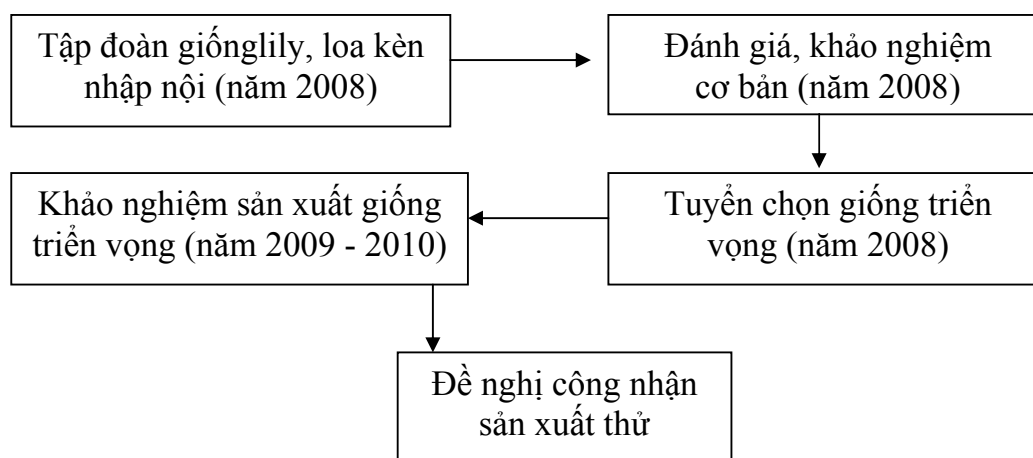
3.1. Phương pháp điều tra, thu thập, nhập nội nguồn gen *Lilium* trong và ngoài nước

- Tiến hành điều tra, thu thập tại các địa điểm: Sapa (Lào Cai), Mường La (Sơn La), Lâm Đồng (Đà Lạt).

- Tiến hành nhập nội các giống hoa *Lilium* có nguồn gốc từ Hà Lan thông qua việc ký kết hợp đồng mua bán giống với Công ty hoa của Hà Lan.

3.2. Phương pháp khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily, loa kèn

** Quy trình khảo nghiệm, tuyển chọn giống:*



** Phương pháp bố trí thí nghiệm:*

- + Đối với thí nghiệm trồng khảo nghiệm cơ bản: bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô là 10 m^2 , 20 củ/ m^2 , thời vụ trồng: vụ đông (từ ngày 5-10/10 âm lịch).

- + Đối với thí nghiệm khảo nghiệm sản xuất tại các địa phương: bố trí theo kiểu tuần tự không nhắc lại. Diện tích và số lượng củ của từng giống khảo nghiệm ở từng địa phương.

**Bảng 3: Quy mô trồng khảo nghiệm sản xuất 2 giống hoa lily
tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)**

STT	Địa điểm	Giống Belladonna		Giống Conca D'or	
		Số lượng (củ)	Diện tích (m ²)	Số lượng (củ)	Diện tích (m ²)
1	Hà Nội	4.000	200	6.000	300
2	Bắc Ninh	6.000	300	4.000	200
3	Sơn La	4.000	200	4.000	200
4	Hải Phòng	8.000	400	6.000	300
Tổng cộng		22.000	1.100	20.000	1.000

+ Thời vụ trồng: các tỉnh (Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Phòng) trồng vụ Đông (từ ngày 5-10/10 âm lịch), Sơn La (từ ngày 20-25/9 âm lịch). Giống Sorbonne là giống đối chứng

**Bảng 4: Quy mô trồng khảo nghiệm sản xuất giống hoa loa kèn Bright Tower
tại một số địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010)**

STT	Địa điểm	Diện tích (m ²)	Số lượng củ (củ)	Đặc điểm đất nơi thử nghiệm
1	Hải Phòng	2.500	50.000	2 lúa
2	Quảng Ninh	1.500	30.000	2 lúa + 1 màu
3	Bắc Ninh	2.400	48.000	2 lúa + 1 màu
4	Sơn La	2.400	48.000	1 lúa + 1 màu
Tổng		8.800	176.000	

+ Thời vụ trồng: các tỉnh (Hải Phòng, Quảng Ninh, Bắc Ninh) trồng vụ đông xuân (từ ngày 16-22/1 âm lịch), Sơn La (từ ngày 6-11/12 dương lịch). Giống kèn Tứ Quý là giống đối chứng.

** Phương pháp theo dõi, đánh giá:*

+ Tiến hành theo dõi, đánh giá các chỉ tiêu về: khả năng sinh trưởng, phát triển (động thái tăng trưởng chiều cao cây, động thái ra lá); thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng (trồng-mọc mầm; trồng-ra nụ, ra hoa); năng suất, chất lượng hoa (tỷ lệ hoa hữu hiệu; số nụ/cành, chiều dài nụ, đường kính nụ, chiều dài cành, số lá/cây, độ bền hoa, năng suất thực thu, lãi thuần...); các chỉ tiêu hình thái của giống (màu sắc hoa, thế hoa, phân cành hoa, màu sắc lá (thân), độ cứng thân...) và khả năng kháng sâu, bệnh của các giống (rệp nâu đen; bệnh là thối củ, vảy củ (Fusarium); bệnh cháy lá sinh lý, bệnh khô lá (Botrytis)).

+ Các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển: đánh dấu ngẫu nhiên 10 cây/1 ô thí nghiệm đối với thí nghiệm khảo nghiệm cơ bản, 30 cây/1 giống đối với thí nghiệm khảo nghiệm sản xuất, định kỳ theo dõi 10 - 15 ngày/lần.

+ Các chỉ tiêu bệnh hại: Việc phân cấp một số bệnh hại trên cây trồng khi điều tra bệnh cây được thực hiện dựa theo tiêu chuẩn ngành 10 TCN 982: 2006 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

** Phương pháp xử lý số liệu:*

+ Số liệu được thu thập và xử lý bằng chương trình thống kê sinh học là Excel và Irristat 4.0.

** Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa lily, loa kèn:*

Áp dụng theo Quy trình trồng và chăm sóc cây hoa lily, loa kèn của Viện Nghiên cứu Rau quả (năm 2008). Kỹ thuật chăm sóc, bón phân, tưới nước phòng trừ sâu bệnh và các yếu tố phi thí nghiệm được thực hiện trên các giống lily, loa kèn là như nhau.

3.3. Phương pháp đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen *Lilium* và ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa *Lilium* tại Việt Nam

3.3.1. Phương pháp đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen *Lilium* thu thập được trong và ngoài nước

Thí nghiệm được thực hiện trong phòng thí nghiệm, gồm các phương pháp sau:

** Phương pháp thu mẫu*

Mẫu lá non của các giống hoa được thu thập tại nhà lưới của Viện Nghiên cứu Rau quả. Các mẫu lá sau đó được trộn lẫn và nghiền nhỏ bằng nitor lỏng và sử dụng để tách chiết ADN tổng số.

** Phương pháp tách chiết ADN tổng số*

ADN lily và loa kèn được tách theo phương pháp CTAB của Doyle và Doyle (1987) có cải tiến. Độ tinh sạch và nồng độ ADN tổng số được kiểm tra bằng phương pháp điện di trên gel agarose 0,8% và máy quang phổ nanodrop. Nồng độ ADN được pha loãng 20ng/μl và sử dụng cho phản ứng PCR.

** Phương pháp RAPD-PCR*

Phản ứng PCR với mỗi RAPD được tiến hành trong thể tích 15μl dung dịch bao gồm Buffer, dNTPs, MgCl₂, Primer, Taq và ADN. Trong đó có sự cải tiến để làm tăng độ nhạy của phản ứng bằng cách bổ sung PVP 10% và BSA 10%. Phản ứng được chạy với 45 chu trình nhiệt 93⁰C – 1 phút, 36⁰C – 40 giây, 72⁰C – 2 phút, biến tính ở trong 5 phút và tổng hợp ở bước cuối 72⁰C – 4 phút.

** Phương pháp điện di trên gel agarose*

Sản phẩm PCR được phân tích trên gel agarose 1,5% ở hiệu điện thế 80V trong thời gian từ 3h-3h30phút, sau đó scan trên máy gel scanner.

** Phương pháp phân tích đa hình di truyền*

Các băng ADN được nhập vào chương trình Excel theo quy tắc: hiện băng đánh số 1, không hiện băng đánh số 0. Số liệu nghiên cứu được phân tích bằng chương trình NTSYS pc2.1 để xây dựng ma trận tương đồng biểu hiện cho mối quan hệ gần xa về mặt di truyền và sơ đồ hình cây biểu diễn mối liên kết di truyền giữa các mẫu nghiên cứu.

3.3.2. Phương pháp ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa *Lilium* tại Việt Nam

Tiếp thu, ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan (được Chuyên gia Hà Lan hướng dẫn, đào tạo cho cán bộ kỹ thuật Việt Nam) trong tạo giống hoa *Lilium* mới bằng kỹ thuật lai hữu tính kết hợp với cứu phôi. Cụ thể:

- Lựa chọn cặp bố mẹ để lai: căn cứ vào đặc điểm hình thái và hệ số di truyền của các cặp bố mẹ để xác định cặp lai đạt hiệu quả nhất.

**Bảng 5: Các giống hoa lily, loa kèn bố mẹ dùng để lai tạo
(Năm 2008)**

TT	Tên nhóm	TT	Tên giống	Kí hiệu giống	Nguồn gốc
1	LA-hybrids (LA-genom)	1	Ceb Dazzle	CEB	Hà Lan
		2	Yelloween	YEL	Hà Lan
2	Asiatic-hybrids (A-genom)	3	Brunello	BRU	Hà Lan
3	Oriental-hybrids (O-genom)	4	Sorbonne	SOR	Hà Lan
		5	Tiber	TIB	Hà Lan
		6	Simplon	SIM	Hà Lan
4	OT-hybrids (Oriental-Trumpet) (OT-genom)	7	Gold City	GOLD	Hà Lan
		8	Ventimiglia	VEN	Hà Lan
		9	Valparaiso	VAL	Hà Lan
		10	Palmares	PAL	Hà Lan
		11	Belladonna	BEL	Hà Lan
		12	Manissa	MAN	Hà Lan
5	<i>Lilium longiflorum</i> (L-genom)	13	Kèn ngang	LONG	Việt Nam
		14	Sacre Coeur	SAC	Hà Lan
6	<i>L.formolongi</i> (F-genom)	15	Kèn Tứ Quý	FOR	Hà Lan

**Bảng 6: Các giống hoa lily, loa kèn bố mẹ dùng để lai tạo
(Năm 2009)**

TT	Tên nhóm	TT	Tên giống	Kí hiệu giống	Nguồn gốc
1	LA- hybrids	1	Golden Tycoon	GOLD	Hà Lan
		2	Freya	FRY	Hà Lan
2	Oriental-hybrids (O-genom)	3	Curly	CUR	Hà Lan
		4	Sorbonne	SOR	Hà Lan
		5	Fenna	FEN	Hà Lan
		6	Optimist	OPT	Hà Lan
		7	Corvara	COR	Hà Lan
		8	Tessa	TES	Hà Lan
		9	Mero Star	MER	Hà Lan
3	OT-hybrids (Oriental-Trumpet) (OT-genom)	10	Belladonna	BEL	Hà Lan
		11	Donato	DON	Hà Lan
		12	Manissa	MAN	Hà Lan
4	<i>Lilium longiflorum</i> (L-genom)	13	White Tower	WHITE	Hà Lan
		14	Bright Tower	BRI	Hà Lan
		15	<i>L.longiflorum</i>	LONG	Hà Lan
5	<i>L.formolongo</i> (F-genom)	16	Kèn Tứ Quý	FOR	Hà Lan

- Tiến hành lai hữu tính: áp dụng 2 phương pháp thụ phấn giữa các giống bố mẹ là: phương pháp thụ phấn thông thường và phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy.

** Thụ phấn thông thường*

+ *Khử đực*: tiến hành khử đực khi hoa chưa nở (bao phấn chưa mở), thường là trước khi hoa nở từ 3-4 ngày. Dùng tay tách nhẹ đầu nụ hoa và ngắt các bao phấn (có thể dùng panh gấp bỏ bao phấn), rồi đựng bao phấn trong các đĩa nhựa petri, để nơi khô ráo, thoáng mát. Khi bao phấn bung thì có thể sử dụng hạt phấn để thụ.

+ *Kiểm tra độ hữu dục của hạt phấn*: hầu hết hạt phấn của các giống lai Oriental, Longiflorum, Asiatic là hữu dục. Trái lại, ở các giống tam bội (giống lai LA, LO, OL, OT...) thì hạt phấn thường là bất dục, tuy nhiên vẫn có một tỷ lệ nhỏ hạt phấn là hữu dục. Do đó, khi sử dụng những giống lai này làm bố, chúng ta cần kiểm tra độ hữu dục của hạt phấn trước khi lai bằng cách kiểm tra hạt phấn của từng hoa. Môi trường kiểm tra sự nảy mầm của hạt phấn là môi trường MS + 100g/l sacarose + 20mg/l axit boric. pH=5,8 (Môi trường do phía Hà Lan cung cấp).

+ *Thụ phấn*: khi hoa nở từ 1-2 ngày (đầu nhụy tiết dịch) thì tiến hành thụ phấn. Dùng bút lông (hoặc tăm bông) chấm vào đĩa đựng hạt phấn và thụ lên đầu nhụy của cây mẹ. Mỗi tổ hợp lai tiến hành thụ 40 hoa.

+ *Bao cách ly*: sau khi thụ phấn xong, tiến hành bao cách ly cho hoa bằng giấy bạc (hình ảnh minh họa trong phụ lục).

** Thụ phấn theo phương pháp cắt vòi nhụy*

+ *Khử đực, kiểm tra độ hữu dục của hạt phấn*: tương tự như đối với phương pháp thụ phấn thông thường

+ *Thụ phấn*: khi hoa nở từ 1-2 ngày (đầu nhụy tiết dịch) thì tiến hành thụ phấn. Đầu tiên dùng dao sắc cắt gần hết phần vòi nhụy, cắt lên phía trên bầu nhụy, chỉ để lại phần vòi nhụy có chiều dài 1-2mm. Sau đó, dùng đầu nhụy vừa cắt chấm vào hỗn hợp hạt phấn cần thụ và thụ lên trên phần vòi nhụy còn lại (đỉnh của mặt cắt).

+ *Bao cách ly*: sau khi thụ phấn xong, tiến hành bao cách ly cho hoa bằng giấy bạc (hình ảnh minh họa trong phụ lục).

- Tiến hành cứu phôi (nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, nuôi cấy túi phôi và nuôi cấy phôi) đối với các tổ hợp lai được tạo ra. Áp dụng các phương pháp cứu phôi (Bảng 7) và môi trường nuôi cấy (bảng 8) sau:

Bảng 7: Các phương pháp cứu phôi sử dụng trong nghiên cứu

TT	Tên phương pháp (tiếng Việt)	Tên phương pháp (tiếng Anh)	Kí hiệu
1	Nuôi cấy lát cắt bầu nhụy	Ovary-slice culture	OSC
2	Nuôi cấy túi phôi	Embryo-sac culture	ESC
3	Nuôi cấy phôi	Embryo culture	EC

Bảng 8: Môi trường được sử dụng ở các phương pháp cứu phôi

Phương pháp nuôi cấy	Môi trường	Thành phần			pH
		Sacarose (g/l)	CW (ml/l)	NAA (mg/l)	
OSC	MS	60	100	0,5	5,8
ESC	MS/2	60	0	0	5,8
EC	MS	50	0	0,1	5,8

CW (coconut water): nước dừa

* *Phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy (OSC)*: quả lai 10 ngày tuổi (sau thụ phấn 10 ngày), sau khi khử trùng bằng H_2O_2 20%, trong 15 phút. Các quả non được cắt ngang thành những lát mỏng kích thước (độ dày) 1-2mm, đựng trong các đĩa Petri đường kính 6cm chứa 10ml môi trường nuôi cấy (bảng 5). Mỗi đĩa 10 lát cắt, nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn. Các công thức thí nghiệm tiến hành trên 10 đĩa Petri, lặp lại 3 lần, kết quả được ghi lại sau 4 tuần nuôi cấy để đánh giá tỷ lệ sống và phát sinh hình thái của mẫu.

* *Phương pháp nuôi cấy túi phôi (ESC)*: quả lai 40-60 ngày tuổi (sau thụ phấn 40-60 ngày) tùy thuộc tổ hợp lai, sau khi khử trùng (hơ quả trên đèn cồn 4-5 phút). Sử dụng dao cây nhọn, tách bỏ phần vỏ hạt để lấy phần túi phôi ở bên trong. Sau đó đựng trong các đĩa petri đường kính 6cm chứa 10ml môi trường nuôi cấy (bảng 5). Mỗi đĩa cấy 10 túi phôi, nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn. Các công thức thí nghiệm tiến hành trên 10 đĩa Petri, lặp lại 3 lần, kết quả được ghi lại sau 4 tuần nuôi cấy để đánh giá tỷ lệ sống và tỷ lệ nảy mầm của phôi.

* *Phương pháp nuôi cấy phôi*: quả lai (sau thụ phấn 60-70 ngày) tùy thuộc tổ hợp lai, sau khi khử trùng (hơ quả trên đèn cồn 4-5 phút). Sử dụng dao cây nhọn, tách lấy phôi ở bên trong hạt. Sau đó các đĩa petri đường kính 6cm chứa 10ml môi trường nuôi cấy (bảng 5). Mỗi đĩa cấy 10 phôi, nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn. Các công thức thí nghiệm tiến hành trên 10 đĩa Petri, lặp lại 3 lần, kết quả được ghi lại sau 4 tuần nuôi cấy để đánh giá tỷ lệ sống và tỷ lệ nảy mầm của phôi.

- Tiến hành cấy chuyển phôi sang môi trường tạo củ lai lily in vitro trong ống nghiệm. Phôi lai của lily sau khi mọc củ nhỏ, lá và rễ thì được tiến hành cấy chuyển sang môi trường tạo củ để tăng khối lượng và kích thước củ trước khi ra ngoài vườn ươm. Môi trường tạo củ ở đây được xây dựng dựa trên môi trường tạo củ cơ bản của Hà Lan gồm: MS/2 + 50g/l sacarose + 5g/l agar, gồm 6 môi trường:

Bảng 9: Môi trường tạo củ lai lily

TT	CT	Môi trường khoáng	Thành phần		pH
			Sacarose (g/l)	Agar (g/l)	
1	MT1	MS/2	30	5	5,8
2	MT2	MS/2	50	5	5,8
3	MT3	MS/2	60	5	5,8
4	MT4	MS/2	90	5	5,8
5	MT5	MS/2	120	5	5,8
6	MT6	MS/2	150	5	5,8

- Chọn lọc, so sánh đánh giá dòng lai được tạo ra:

*** Hoa loa kèn:**

Sau khi tiến hành lai giữa các giống hoa loa kèn, sau 90 ngày thụ phấn, tiến hành thu hoạch quả lai, phơi khô, tách lấy hạt. Loại bỏ những hạt lép, đựng hạt trong túi nilon và bảo quản lạnh ở 8-10°C trong 30 ngày. Sau đó tiến hành gieo hạt, trồng cây để đánh giá, theo 2 giai đoạn sau:

*** Giai đoạn 1: Từ gieo hạt đến cây con vườn ươm**

+ Thời vụ gieo hạt là tháng 11/2009.

+ Giá thể gieo hạt là: 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh sông Gianh

+ Địa điểm: Viện Nghiên cứu Rau quả

+ Gieo hạt: trước khi gieo tiến hành ngâm ủ hạt với nước ấm (40-50°C) trong 30 phút và ủ 2 ngày. Khi gieo: trộn hạt với đất mịn để gieo cho đều; gieo xong thì phủ 1 lớp đất mịn lên trên vừa đủ để lấp kín hạt, rồi phủ 1 lớp xơ dừa nữa lên trên và tưới nước để cố định và giữ ẩm cho hạt.

+ Chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh: khi cây mọc 1 lá thật thì tưới thúc phân cho cây. Lượng tưới 100-200g phân NPK Đầu Trâu (13:13:13)/100 lít nước; định kỳ tưới 10 ngày/lần. Sau gieo 45 ngày, tiến hành phun bổ sung các chế phẩm dinh dưỡng qua lá như Atonik (10ml/10l nước), phun định kỳ 7 ngày/lần, để giúp cây sinh trưởng tốt, giúp nâng cao năng suất và chất lượng cây giống. Khi thấy sâu bệnh mới xuất hiện, tiến hành phun Rhidomil Gold 68%WP (20-25g/10l nước) hoặc Daconil 75WP (10g/10l) để trừ nấm và Supracide 40ND (10-15ml/10l nước) để trừ sâu; định kỳ 7-10 ngày/lần.

+ Thu hoạch: cần tiến hành thu hoạch ngay cây giống khi cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn (chiều cao cây: 10-13cm; số lá/cây: 4-5 lá; số rễ/cây: 4-5 rễ). Khi thu cây, dùng dầm đào nhẹ và sâu xuống lớp đất dưới, tránh làm tổn thương đến hệ rễ của cây con. Trong quá trình đào cây con, tiến hành phân loại cây con dựa vào chiều cao cây.

*** Giai đoạn 2: từ trồng cây con vườn ươm đến cây lai ra hoa:**

Áp dụng QTKT trồng hoa loa kèn của Viện Nghiên cứu Rau quả (2008). Sau đó tiến hành đánh giá đặc điểm hình thái; khả năng sinh trưởng, phát triển; năng suất và chất lượng hoa của các con lai được tạo ra.

*** Hoa lily:**

Khác với hoa loa kèn, hạt lai giữa các giống hoa lily phải tiến hành đưa vào cứu phôi, vì vậy sau khi phôi hình thành các củ lily đủ tiêu chuẩn ra ngôi vườn ươm (chu vi củ 1,5 – 2cm), tiến hành trồng, đánh giá theo các bước như sau:

+ Xử lý củ in vitro trước khi trồng: củ lily lai sau khi được lấy ra khỏi bình nuôi thì được cắt bỏ bớt rễ và lá. Sau đó ngâm củ với dung dịch thuốc Viben C 50BTN pha theo tỷ lệ 1g/5l nước, trong 10 phút, vớt ra để ráo rồi đem trồng.

+ Giá thể trồng: đất phù sa: trấu hun:phân vi sinh (tỷ lệ: 2-1-0,5 về thể tích). Dùng Foocmalin 40% pha theo tỷ lệ 1/80-1/100 lần phun hoặc tưới vào giá thể, trộn đều, phủ kín nilon ủ 4-5 ngày. Sau 4-5 ngày, tiến hành dỡ bỏ nilon ra, để hở sau 2-3 ngày thì tiến hành trồng.

+ Khay trồng: sử dụng các khay nhựa đen có kích thước (60x40x20) để trồng. Trước khi trồng lót 1 lớp giấy báo xuống đáy khay, rồi đổ lớp giá thể lên (dày 10-15cm).

+ Mật độ trồng: 35 củ/khay
 + Chăm sóc: trồng xong tiến hành tưới phun cho cây (không tưới tràn bề mặt sẽ làm đóng váng bề mặt, gây gí đất). Sau khi cây mọc được 1 lá thì tiến hành phun Atonik (10ml/10l nước), định kỳ 10 ngày/lần.

+ Sau khi cây lai ra hoa (2 năm sau trồng) thì tiến hành đánh giá các đặc điểm hình thái, năng suất, chất lượng hoa để chọn ra con lai triển vọng.

** Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu thí nghiệm*

- *Phương pháp theo dõi*: đối với các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển: mỗi chỉ tiêu theo dõi được đo đếm ngẫu nhiên 30 cây/công thức thí nghiệm, đo định kỳ 20 ngày/lần, sau đó lấy kết quả trung bình của các lần đo.

- *Các chỉ tiêu theo dõi*:

+ Các chỉ tiêu liên quan đến khả năng tạo quả lai

$$\text{Tỷ lệ đậu quả (\%)} = \frac{\text{Số quả lai đậu}}{\text{Tổng số hoa thụ phấn}} \times 100$$

+ *Các chỉ tiêu liên quan đến cứu phôi*:

- Xác định tỷ lệ mẫu sống bằng cách đếm số mẫu sống sau thời gian thí nghiệm.

$$\text{Tỷ lệ sống (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu sống}}{\text{Tổng số mẫu cấy}} \times 100$$

- Xác định tỷ lệ mẫu tạo callus bằng cách đếm số mẫu tạo callus sau thời gian thí nghiệm.

$$\text{Tỷ lệ mẫu tạo callus (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu tạo callus}}{\text{Tổng số mẫu cấy}} \times 100$$

- Xác định tỷ lệ mẫu phát sinh hình thái: bằng cách đếm số mẫu phát sinh hình thái sau thời gian thí nghiệm.

$$\text{Tỷ lệ mẫu phát sinh hình thái (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu phát sinh}}{\text{Tổng số mẫu cấy}} \times 100$$

- Xác định tỷ lệ mẫu phát sinh củ bằng cách đếm số mẫu tạo củ thu được sau thời gian thí nghiệm.

$$\text{Tỷ lệ mẫu phát sinh củ (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu tạo củ}}{\text{Tổng số mẫu cấy}} \times 100$$

- Xác định tỷ lệ phôi nảy mầm: bằng cách đếm tổng số phôi nảy mầm thu được sau thời gian thí nghiệm.

$$\text{Tỷ lệ phôi nảy mầm (\%)} = \frac{\text{Tổng số phôi nảy mầm}}{\text{Tổng số phôi nuôi cấy}} \times 100$$

+ *Các chỉ tiêu về chất lượng củ nuôi cấy in vitro*:

Khối lượng củ (g)

+ *Các giai đoạn sinh trưởng, phát triển*

- Thời gian từ trồng đến bén rễ, hồi xanh (ngày)

- Thời gian từ trồng đến ra nụ (50%) (ngày)

- Thời gian từ trồng đến ra hoa (50%) (ngày)

- Thời gian bắt đầu mọc của củ: từ ngày trồng củ - ngày có củ đầu tiên nhú mầm khỏi mặt đất.

- Thời gian kết thúc mọc của củ: từ ngày trồng củ - ngày toàn bộ củ nhú mầm khỏi mặt đất.

+ *Các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển*

- Tỷ lệ sống sau trồng (%) = $\frac{\text{Số cây sống}}{\text{Tổng số cây trồng}} \times 100$

- Tỷ lệ mọc (%) = $\frac{\text{Số cây mọc}}{\text{Tổng số cây trồng}} \times 100$

- Động thái tăng trưởng chiều cao cây (cm): Dùng thước đo từ mặt đất đến đỉnh lá cao nhất, định kỳ 20 ngày/lần, 30 cây/giống, rồi lấy chiều cao trung bình ở các lần theo dõi.

- Động thái ra lá thật (lá/cây): đếm số lá trên thân chính, định kỳ 20 ngày/lần, 30 cây/giống, rồi lấy số lá trung bình ở các lần theo dõi.

- Chiều dài cánh hoa (cm): đo từ gốc đến cuống nụ hoa cao nhất trên thân.

- Số lá cuối cùng (lá/cây): đếm toàn bộ lá từ gốc đến ngọn.

+ *Các chỉ tiêu chất lượng hoa thương phẩm*

- Số nụ/cây (nụ): đếm toàn bộ số nụ trên cây.

- Đường kính nụ (cm): đo ở thời điểm hoa chuẩn bị nở, đo tại nơi có đường kính lớn nhất, đo bông hoa nở đầu tiên trên mỗi một cánh hoa, tiến hành đo trên 30 cánh ở cùng một thời điểm, rồi lấy giá trị trung bình.

- Chiều dài nụ (cm): đo ở thời điểm hoa chuẩn bị nở, đo chiều dài từ cuống hoa đến đỉnh nụ hoa, đo bông hoa nở đầu tiên trên mỗi một cánh hoa, tiến hành đo trên 30 cánh ở cùng một thời điểm, rồi lấy giá trị trung bình.

- Đường kính hoa (cm): đo sau khi hoa nở 1 ngày, đo khoảng cách rộng nhất giữa 2 cánh hoa.

- Độ bền hoa cắt cắm bình (ngày): theo dõi 10 cánh có hoa nở cùng thời điểm cắt rồi cắm vào bình, để ở điều kiện trong phòng rồi tính độ bền 10 hoa đó từ khi bắt đầu nở đến khi tàn.

- Đường kính thân (cm): dùng thước palme đo đoạn thân cách mặt đất 10cm.

+ *Các chỉ tiêu về sâu bệnh hại của hoa lily và loa kèn:*

Đối với sâu hại và bệnh hại cây hoa lily, loa kèn được xác định phân cấp dựa theo tiêu chuẩn ngành 10 TCN 982: 2006 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

- *Phương pháp xử lý số liệu*

+ Số liệu được thu thập và xử lý bằng chương trình thống kê sinh học là Excel và Irristat 4.0.

3.4. Phương pháp ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong nghiên cứu các phương pháp nhân giống *Lilium* bằng in vitro và in vivo (bằng vảy, hạt)

3.4.1. Phương pháp nhân giống *Lilium* bằng in vitro

*** Hoa lily**

- Đối tượng: giống hoa lily Manissa

- Địa điểm nghiên cứu: Phòng nuôi cấy mô Viện Nghiên cứu Rau quả

- Phương pháp nghiên cứu: các thí nghiệm sử dụng môi trường MS cơ bản, có bổ sung sucrose, pH = 5,8. Thí nghiệm bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, nhắc lại 3 lần.

- Các thí nghiệm nghiên cứu:

*** Thí nghiệm 1:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của H_2O_2 nồng độ 30% trong các khoảng thời gian khác nhau đến mẫu vảy củ hoa lily đưa vào nuôi cấy*

+ Vật liệu thí nghiệm: Là vảy củ của giống Manissa đã được chọn và làm sạch sơ bộ. Sau khi khử trùng được cấy trên các công thức môi trường MS (mỗi công thức 9 đĩa petri, cấy 5 vảy/đĩa). Gồm 6 công thức thí nghiệm với thời gian khử trùng khác nhau.

- + CT1: Khử trùng bằng H_2O_2 30% trong thời gian 10 phút
- + CT2: Khử trùng bằng H_2O_2 30% trong thời gian 10 phút lần 1 và 5 phút lần 2
- + CT3: Khử trùng bằng H_2O_2 30% trong thời gian 15 phút
- + CT4: Khử trùng bằng H_2O_2 30% trong thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2
- + CT5: Khử trùng bằng H_2O_2 30% trong thời gian 20 phút
- + CT6: Khử trùng bằng H_2O_2 30% trong thời gian 20 phút lần 1 và 5 phút lần 2

*** Thí nghiệm 2:** *Nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ của (IAA, IBA, α NAA) đến sự phát sinh củ nhỏ từ vảy củ hoa lily*

+ Vật liệu thí nghiệm: Là vảy củ sạch thu được từ thí nghiệm khử trùng. Thí nghiệm được bố trí trên 6 công thức, lặp lại 3 lần, mỗi lần 10 đĩa petri, cấy 10 mẫu/đĩa.

- + CT1: MS + 30g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA
- + CT2: MS + 30g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA
- + CT3: MS + 30g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA
- + CT4: MS + 30g/l sacarose + 1,0 mg/l IAA
- + CT5: MS + 30g/l sacarose + 1,0 mg/l IBA
- + CT6: MS + 30g/l sacarose + 1,0 mg/l α NAA

*** Thí nghiệm 3:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng đường và nồng độ của (α NAA, IAA, IBA) đến khả năng tạo củ in vitro từ vảy củ hoa lily*

+ Vật liệu thí nghiệm: Là vảy củ sạch thu được từ thí nghiệm khử trùng. Thí nghiệm được bố trí trên 9 công thức, lặp lại 3 lần, mỗi lần 10 đĩa petri, cấy 10 mẫu/đĩa.

- + CT1: MS + 60g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA
- + CT2: MS + 60g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA
- + CT3: MS + 60g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA
- + CT4: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA
- + CT5: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA
- + CT6: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA
- + CT7: MS + 120g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA
- + CT8: MS + 120g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA
- + CT9: MS + 120g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA

*** Thí nghiệm 4:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của tổ hợp cytokinin + auxin đến khả năng tạo củ từ củ hoa lily in vitro*

+ Vật liệu thí nghiệm: củ in vitro thu được từ 2 thí nghiệm trên sẽ được sử dụng để bố trí thí nghiệm nhân nhanh củ in vitro. Thí nghiệm được bố trí trên 9 công thức, lặp lại 3 lần, mỗi lần 5 bình tam giác 250 ml, cấy 5 củ/bình.

- + CT1: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,1 mg/l BAP
- + CT2: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,2 mg/l BAP

- + CT3: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,3 mg/l BAP
- + CT4: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,4 mg/l BAP
- + CT5: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,5 mg/l BAP
- + CT6: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,6 mg/l BAP
- + CT7: MS + 90g/l sacarose + 0,5mg/l α NAA + 0,7 mg/l BAP
- + CT8: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,8 mg/l BAP
- + CT9: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,9 mg/l BAP

*** Thí nghiệm 5:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của kiểu nuôi cấy đến khả năng tạo củ từ vảy củ hoa lily in vitro*

+ Vật liệu thí nghiệm: Số củ in vitro thu được từ 2 thí nghiệm trên sẽ được sử dụng để bố trí thí nghiệm nhân nhanh củ in vitro. Thí nghiệm được bố trí trên 5 công thức, lặp lại 3 lần, mỗi lần 5 bình tam giác 250 ml, cấy 5 củ/bình.

- + CT1: Nuôi trên môi trường đặc
- + CT2: Nuôi trên môi trường đặc - lỏng
- + CT3: Nuôi trên môi trường bán lỏng
- + CT4: Nuôi trên môi trường lỏng tĩnh
- + CT5: Nuôi trên môi trường lỏng lắc

*** Thí nghiệm 6:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng đường và điều kiện chiếu sáng 16h sáng/ngày và điều kiện tối hoàn toàn đến khả năng phát triển củ lily in vitro*

+ Vật liệu thí nghiệm: củ in vitro thu được từ 2 thí nghiệm trên sẽ được sử dụng để bố trí thí nghiệm nuôi lớn củ in vitro. Thí nghiệm được bố trí trên 5 công thức, lặp lại 3 lần, mỗi lần 5 bình tam giác 250 ml, cấy 5 củ/bình. Thí nghiệm được bố trí trong điều kiện chiếu sáng 16giờ sáng/8 giờ tối và điều kiện tối hoàn toàn.

- + CT1: MS + 30g/l sacarose
- + CT2: MS + 60g/l sacarose
- + CT3: MS + 90g/l sacarose
- + CT4: MS + 120g/l sacarose
- + CT5: MS + 150g/l sacarose

*** Thí nghiệm 7:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng phát triển của củ lily in vitro ở giai đoạn vườn ươm*

+ Vật liệu thí nghiệm: củ in vitro sau khi được nuôi lớn đạt khối lượng > 1 gam thì được ra ngôi trên khay ươm. Mỗi công thức lặp lại 3 lần, mỗi lần 1 khay.

- + CT1: Trấu hun + đất phù sa
- + CT2: Xơ dừa + Trấu hun
- + CT3: Xơ dừa nghiền nhỏ
- + CT4: Đất phù sa
- + CT5: Xơ dừa + đất phù sa

*** Hoa loa kèn**

- Đối tượng: giống hoa loa kèn Bright Tower
- Địa điểm nghiên cứu: Phòng nuôi cấy mô Viện Nghiên cứu Rau quả
- Các thí nghiệm nghiên cứu:

*** Thí nghiệm 1:** *Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ*

+ Vật liệu: vảy củ giống hoa loa kèn Bright Tower sau khi khử trùng được cắt thành các mẫu nhỏ kích thước khoảng 1cm x1cm và cấy trên nền môi trường MS + 30g/l Sacarose + 6 g/l Agar có bổ sung BAP với các nồng độ tương ứng là 5 công thức thí nghiệm, các công thức được lặp lại 3 lần, mỗi lần 10 đĩa petri, cấy 5 mẫu/đĩa :

- + CT1: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 1mg/l BAP
- + CT2: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 1,5mg/l BAP
- + CT3: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 2,0mg/l BAP
- + CT4: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 2,5mg/l BAP
- + CT5: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 3,0mg/l BAP

*** Thí nghiệm 2:** *Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và IAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ*

+ Vật liệu: vảy củ giống hoa loa kèn Bright Tower sau khi khử trùng được cắt thành các mẫu nhỏ kích thước khoảng 1cm x1cm và cấy trên nền môi trường MS + 30g/l Sacarose + 6 g/l Agar có bổ sung BAP và IAA với các nồng độ tương ứng là 5 công thức thí nghiệm, các công thức được lặp lại 3 lần, mỗi lần 10 đĩa petri, cấy 5 mẫu/đĩa :

- + CT1: MS + 30g/l Sacarose + 6 g/l Agar + 1,0mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA
- + CT2: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 1,5mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA
- + CT3: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 2,0mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA
- + CT4: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 2,5mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA
- + CT5: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 3,0mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA

*** Thí nghiệm 3:** *Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và α NAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ*

+ Vật liệu: vảy củ giống hoa loa kèn Bright Tower sau khi khử trùng được cắt thành các mẫu nhỏ kích thước khoảng 1cm x1cm và cấy trên nền môi trường MS + 30g/l Sacarose + 6 g/l Agar có bổ sung BAP và α NAA với các nồng độ tương ứng là 5 công thức thí nghiệm, các công thức được lặp lại 3 lần, mỗi lần 10 đĩa petri, cấy 5 mẫu/đĩa :

- + CT1: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 1,0mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA
- + CT2: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 1,5mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA
- + CT3: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 2,0mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA
- + CT4: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 2,5mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA
- + CT5: MS + 30g/l sacarose + 6 g/l Agar + 3,0mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA

*** Thí nghiệm 4:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng đường và điều kiện chiếu sáng đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro*

+ Vật liệu: Chồi in vitro thu được từ các thí nghiệm trên được đưa bố trí thí nghiệm ảnh hưởng của hàm lượng đường và điều kiện chiếu sáng, thí nghiệm được bố trí lặp lại 3 lần, mỗi lần 10 bình tam giác 250ml, cấy 5 chồi/bình. Gồm 4 công thức thí nghiệm:

- + CT1: MS + 30g/l sacarose
- + CT2: MS + 60g/l sacarose
- + CT3: MS + 90g/l sacarose
- + CT4: MS + 120g/l sacarose

Thí nghiệm được bố trí trong điều kiện 16h sáng/8h tối và tối hoàn toàn

*** Thí nghiệm 5:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của auxin đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro*

+ Vật liệu: Chồi in vitro thu được và xác định được công thức có hàm lượng đường tối ưu từ các thí nghiệm trên để bố trí thí nghiệm ảnh hưởng của auxin. Thí nghiệm được bố trí lặp lại 3 lần, mỗi lần 10 bình tam giác 250ml, cấy 5 chồi/bình. Gồm 5 công thức thí nghiệm:

- + CT1: MS + sacarose
- + CT2: MS + sacarose + 1,0 mg/l IAA
- + CT3: MS + sacarose + 1,0 mg/l IBA
- + CT4: MS + sacarose + 1,0 mg/l αNAA
- + CT5: MS + sacarose + 1,0 mg/l 2,4D

*** Thí nghiệm 6:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng phát triển của củ loa kèn in vitro ở giai đoạn ươm*

+ Vật liệu thí nghiệm: Củ loa kèn in vitro sau khi đạt khối lượng > 1 gam thì được ra ngói trên khay ươm với các loại giá thể khác nhau trộn theo tỷ lệ (1:1) và (1:1:1). Mỗi công thức lặp lại 3 lần, mỗi lần 1 khay.

- + CT1: Trấu hun + đất phù sa
- + CT2: Xơ dừa + trấu hun
- + CT3: Cát sạch + trấu hun
- + CT4: Cát sạch + trấu hun + xơ dừa
- + CT5: Xơ dừa + đất phù sa + trấu hun

*** Các chỉ tiêu theo dõi củ lily, loa kèn in vitro:**

+ Tỷ lệ mẫu nhiễm (%) =	$\frac{\text{Tổng số mẫu nhiễm} \times 100}{\text{Tổng số mẫu cấy}}$
+ Tỷ lệ mẫu sống sạch (%) =	$\frac{\text{Tổng số mẫu sống sạch} \times 100}{\text{Tổng số mẫu cấy}}$
+ Tỷ lệ mẫu nhiễm (%) =	$\frac{\text{Tổng số mẫu nhiễm} \times 100}{\text{Tổng số mẫu cấy}}$
+ Tỷ lệ mẫu chết (%) =	$\frac{\text{Tổng số mẫu chết} \times 100}{\text{Tổng số mẫu cấy}}$
+ Tỷ lệ mẫu tạo củ (%) =	$\frac{\text{Tổng số mẫu tạo củ} \times 100}{\text{Tổng số mẫu cấy}}$
+ Hệ số tạo củ (củ/mẫu) =	$\frac{\text{Tổng số củ} \times 100}{\text{Tổng số mẫu tạo củ}}$
+ Tỷ lệ bật chồi (%) =	$\frac{\text{Tổng số củ bật chồi} \times 100}{\text{Tổng số củ trồng}}$
+ Khối lượng củ (gam)	
+ Chiều cao cây (cm)	

3.4.2. Phương pháp nhân giống *Lilium* bằng tách vảy củ

- Đối tượng: giống Belladonna, Manissa

- Địa điểm nghiên cứu:

+ Viện Nghiên cứu Rau quả - Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội

+ Xã Ngọc Chiến - Mường La - Sơn La

- Thời gian: từ tháng 9/2008 đến tháng 1/2011

** Phương pháp giâm vảy:*

- Tách 1/3 vòng vảy ngoài của các loại củ giống (loại bỏ những vảy bị nấm bệnh), rồi ngâm vảy vào dung dịch Daconil 75WP với nồng độ 10g/10l nước, trong thời gian 15 phút, vớt ra và hong khô 1 ngày. Sau đó tiến hành vùi vảy trong giá thể xơ dừa, xếp lần lượt theo từng lớp rồi đưa vào xử lý lạnh ở điều kiện nhiệt độ 5-8°C, độ ẩm 80 – 85%.

Sau thời gian xử lý lạnh 20-25 ngày, chân vảy củ xuất hiện những củ con, tiến hành trồng ra vườn. Khoảng cách trồng 5 x 5 cm, độ sâu 1/2 - 2/3 chiều dài vảy sau đó phủ một lớp đất mịn dày 3cm. Trồng xong tiến hành tưới nước cho vảy tiếp xúc chặt với đất, sau đó định kỳ mỗi ngày tưới nước 1 lần. Có thể dùng màng nilon hoặc lưới cản quang che luống để giữ nhiệt độ luống ổn định.

** Phương pháp bố trí thí nghiệm:*

- Thí nghiệm về các biện pháp kỹ thuật được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10m². Số lượng mẫu mỗi công thức là 300 vảy, chia làm 3 lần nhắc lại.

- Thí nghiệm nghiên cứu biện pháp kỹ thuật xử lý xuân hóa được bố trí trong các khay nhựa đen (loại khay đựng củ lily của Hà Lan, kích thước khay 60 x 40 x 20cm), số lượng 800 - 1.200 củ/khay, tùy theo kích thước củ. Mỗi công thức thí nghiệm bố trí 3 khay.

- Các yếu tố phi thí nghiệm được thực hiện đồng nhất như nhau trên các công thức thí nghiệm. Kỹ thuật chăm sóc, bón phân, phòng trừ sâu bệnh và một số biện pháp khác áp dụng Quy trình kỹ thuật trồng hoa lily của Viện NC Rau quả (2008).

- Các chỉ tiêu theo dõi:

- Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển

+ Thời gian hình thành củ: từ ngày giâm vảy vào giá thể - củ con hình thành hết trên vảy.

+ Thời gian mọc mầm của củ: từ ngày trồng củ - ngày bắt đầu củ nhú mầm khỏi mặt đất.

+ Thời gian kết thúc mọc của củ: từ ngày trồng củ - ngày toàn bộ củ nhú mầm khỏi mặt đất.

+ Thời gian sinh trưởng của giống: Ngày trồng - thu hoa (50% cây nở hoa).

- Các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển:

+ Tỷ lệ vảy hình thành củ (%) = Tổng số vảy có củ/tổng số vảy đem nhân x 100

+ Động thái tăng trưởng chiều cao cây (cm)

+ Động thái ra lá thật (lá/cây)

+ Chiều dài cành hoa (cm)

+ Số lá cuối cùng (lá/cây)

- Các chỉ tiêu về năng suất, chất lượng củ giống:

+ Số lượng các loại củ bi thu được (củ): đếm tổng số củ bi thu được khi thu hoạch sau trồng 160 ngày.

* Củ cấp 1: Củ có chu vi từ 3,0-4,5cm (củ)

$$\text{- Tỷ lệ củ cấp 1} = \frac{\text{Tổng số củ cấp 1 thu được} \times 100}{\text{Tổng số củ thu được}}$$

* Củ cấp 2: Củ có chu vi <3cm (củ)

$$\text{- Tỷ lệ củ cấp 2} = \frac{\text{Tổng số củ cấp 2 thu được} \times 100}{\text{Tổng số củ thu được}}$$

+ Số củ bị hỏng (củ) = Số củ đem trồng lúc đầu - Số củ thu được

+ Tỷ lệ củ bị hỏng (%) = Số củ bị hỏng/Số củ đem trồng lúc đầu x 100

+ Số lượng củ nhỡ thu được (củ): đếm tổng số củ nhỡ thu được khi thu hoạch sau trồng 160 ngày

+ Số lượng củ thương phẩm thu được (củ): đếm tổng số củ thương phẩm thu được khi thu hoạch sau trồng 160 ngày

+ Hệ số nhân giống (lần) = Tổng số củ thu được/tổng số vảy đem nhân

+ Chu vi củ (cm): đo chu vi của củ thu được

- *Các chỉ tiêu chất lượng hoa thương phẩm:*

+ Số nụ/cây (nụ)

+ Đường kính nụ (cm)

+ Chiều dài nụ (cm)

+ Độ bền hoa cắt cắm bình (ngày)

- *Các chỉ tiêu về sâu bệnh hại và phương pháp xử lý số liệu:* tương tự như đối với thí nghiệm khảo nghiệm giống.

3.4.3. Phương pháp nhân giống *Lilium* bằng gieo hạt

- Đối tượng: giống loa kèn Bright Tower

- Địa điểm nghiên cứu: Viện Nghiên cứu rau quả

* *Phương pháp gieo hạt:* trộn hạt với đất mịn hoặc cát để gieo cho đều. Rắc đều hạt trên nền giá thể, mật độ gieo hạt 3g hạt/m² (1.200 hạt/m²). Gieo hạt xong, phủ một lớp giá thể vừa đủ để che kín hạt rồi tiến hành tưới nước cho hạt tiếp xúc chặt với đất, tưới bằng doa hoặc tưới phun để tránh làm trôi hạt.

* *Phương pháp bố trí thí nghiệm:*

- Các thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại. Mỗi công thức thí nghiệm tương ứng với 1 ô thí nghiệm, diện tích 1 ô thí nghiệm là 1m²; mật độ gieo hạt là 3g hạt/m² (1.200 hạt/m²).

- Các yếu tố phi thí nghiệm được thực hiện đồng nhất như nhau trên các công thức thí nghiệm. Kỹ thuật chăm sóc, bón phân, phòng trừ sâu bệnh và một số biện pháp khác áp dụng theo: *Quy trình trồng và chăm sóc cây hoa loa kèn tạm thời của Viện Nghiên cứu Rau quả năm 2008.*

* *Các chỉ tiêu theo dõi:*

- *Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển:*

+ Thời gian từ trồng đến bén rễ, hồi xanh (ngày)

+ Thời gian từ trồng đến ra nụ (50%) (ngày)

+ Thời gian từ trồng đến ra hoa (50%) (ngày)

- *Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển:*

+ Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%) = số mầm nảy/số hạt gieo. Đếm số hạt nảy mầm, định kỳ 10 ngày/lần.

- + Động thái tăng trưởng chiều cao cây (cm)
- + Động thái ra lá thật (lá/cây)
- *Các chỉ tiêu về năng suất:*
- + Tỷ lệ sống của cây con sau gieo (%) = $\frac{\text{số cây sống sau gieo}}{\text{số mầm nảy}} \times 100$
- + Tỷ lệ xuất vườn (%) = $\frac{\text{số cây xuất vườn}}{\text{số hạt gieo}} \times 100$
- + Tỷ lệ sống cây con sau trồng (%) = $\frac{\text{số cây sống}}{\text{số cây trồng ngoài sản xuất}} \times 100$
- + Tỷ lệ ra hoa (%) = $\frac{\text{Tổng số cây ra hoa (cây)} \times 100}{\text{Tổng số cây theo dõi (cây)}}$

- *Các chỉ tiêu chất lượng hoa thương phẩm; chỉ tiêu về sâu bệnh hại; Phương pháp xử lý số liệu:* tương tự như đối với thí nghiệm khảo nghiệm giống.

3.5. Phương pháp ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh ra hoa cây Lilium theo ý muốn ở Việt Nam

Do chịu tác động của biến đổi khí hậu, trong điều kiện vụ đông ở miền Bắc Việt Nam, có những đợt rét kéo dài làm chậm quá trình sinh trưởng của cây hoa Lilium. Tuy nhiên cũng có năm vụ đông ở miền Bắc lại có nhiệt độ tăng cao bất thường. Do đó, việc điều chỉnh cây hoa lily sao cho ra hoa vào đúng dịp mong muốn (tết Nguyên đán) là việc làm cần thiết, giúp nâng cao chất lượng, giá trị và hiệu quả kinh tế của cây hoa lily. Cụ thể:

- **Thí nghiệm 1:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily*

Thí nghiệm được tiến hành tại Hà Nội, Bắc Ninh và Sơn Lan, vụ đông năm 2010 trên giống lily Belladonna, kích thước củ giống 18/20cm, gồm 3 công thức:

- + CT1: Thời điểm trồng 27/10 (20/09 âm lịch)
- + CT2: Thời điểm trồng 02/11 (26/09 âm lịch)
- + CT3: Thời điểm trồng 08/12 (03/11 âm lịch)

- **Thí nghiệm 2:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước củ giống đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily*

Thí nghiệm được tiến hành tại Viện Nghiên cứu Rau quả, vụ đông năm 2010 trên giống lily Belladonna, gồm 4 công thức:

- + CT1: kích thước củ 14-16cm
 - + CT2: kích thước củ 16-18cm
 - + CT3: kích thước củ 18-20cm
 - + CT4: kích thước củ > 20cm
- (Thời vụ trồng: 26/09 âm lịch)

- **Thí nghiệm 3:** *Nghiên cứu ảnh hưởng của các chế độ xử lý lạnh củ giống khác nhau đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily*

Thí nghiệm được tiến hành tại Viện Nghiên cứu Rau quả, vụ đông năm 2010 trên giống lily Belladonna, gồm 4 công thức:

- + CT1: không xử lý (đ/c)
- + CT2: xử lý lạnh 1 tuần
- + CT3: xử lý lạnh 2 tuần
- + CT4: xử lý lạnh 3 tuần

- **Thí nghiệm 4:** *Nghiên cứu biện pháp kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường (bằng tăng nhiệt độ và phun chế phẩm dinh dưỡng vào giai đoạn phân hóa mầm hoa)*

Thí nghiệm được tiến hành tại Viện Nghiên cứu Rau quả, vụ đông năm 2010 trên giống lily Belladonna, gồm 6 công thức:

- + CT1: Không tác động (đ/c)
- + CT2: Dùng chế phẩm dinh dưỡng Đầu trâu 702
- + CT3: Dùng chế phẩm dinh dưỡng Đầu trâu 902
- + CT4: Tăng nhiệt độ (bằng cách quây kín nylon và thắp đèn vào ban đêm)
- + CT5: Kết hợp tăng nhiệt độ và phun Đầu trâu 702
- + CT6: Kết hợp tăng nhiệt độ và phun Đầu trâu 902

(Chế phẩm dinh dưỡng Đầu trâu 702 có tỷ lệ NPK: 12-30-17, Đầu trâu 902 có tỷ lệ NPK: 17-21-21, nồng độ pha 10g/10 lít nước, 7 ngày phun lên lá một lần. Biện pháp tăng nhiệt độ sử dụng bóng đèn tròn có công suất 100W, khoảng cách các bóng là 2m x 2m, chiều cao bóng đèn so với ngọn cây là 80cm).

- **Thí nghiệm 5:** *Nghiên cứu biện pháp kìm hãm cây lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường (bằng che lưới đen kết hợp với phun phân bón lá)*

Thí nghiệm được tiến hành tại Viện Nghiên cứu Rau quả, vụ đông năm 2010 trên giống lily Belladonna, gồm 4 công thức:

- + CT1: Không tác động (đ/c)
- + CT2: Che lưới đen
- + CT3: Phun phân bón lá Plant Soul
- + CT4: che lưới đen kết hợp với phun phân bón lá Plant Soul

(Phân bón lá Plant Soul có nguồn gốc từ Trung Quốc, có tỷ lệ NPK: 30-10-10, nồng độ pha 5g/10 lít nước, 7 ngày phun lên lá một lần. Biện pháp che lưới đen: sử dụng lưới đen che giảm ánh sáng ở ruộng trồng sao cho cường độ chiếu sáng dao động từ 7.000-8.000lux, nhiệt độ từ: 20-22°C).

(Ghi chú: Các công thức có tác động biện pháp điều tiết sinh trưởng được thực hiện trước khi thu hoạch 35 ngày).

* *Phương pháp bố trí thí nghiệm:*

- Các thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại. Mỗi công thức thí nghiệm tương ứng với 1 ô thí nghiệm, diện tích 1 ô thí nghiệm là 10m².

- Các yếu tố phi thí nghiệm được thực hiện đồng nhất như nhau trên các công thức thí nghiệm. Kỹ thuật chăm sóc, bón phân, phòng trừ sâu bệnh và một số biện pháp khác áp dụng theo: *Quy trình trồng và chăm sóc cây hoa lily của Viện Nghiên cứu Rau quả năm 2008*.

* *Các chỉ tiêu theo dõi:*

- *Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển:*

- + Thời gian từ trồng đến nhú mầm (ngày)
- + Thời gian từ trồng đến ra nụ (50%) (ngày)
- + Thời gian từ trồng đến ra hoa (50%) (ngày)

- *Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển:*

- + Tỷ lệ mọc mầm (%)
- + Chiều cao cây (cm)
- + Số lá/cây (lá)
- + Đường kính thân (cm)
- + Chiều dài lá (cm)
- + Chiều rộng lá (cm)
- Các chỉ tiêu về năng suất, chất lượng hoa:
- + Số nụ/cây
- + Chiều dài nụ (cm)
- + Đường kính nụ (cm)
- + Đường kính hoa (cm)
- + Độ bền hoa cắt (cm)
- Các chỉ tiêu sâu, bệnh hại

$$+ \text{Tỷ lệ cây bị bệnh cháy lá sinh lý (\%)} = \frac{\text{Tổng số cây bị bệnh (cây)} \times 100}{\text{Tổng số cây theo dõi (cây)}}$$

$$+ \text{Tỷ lệ cây có hoa bị biến dạng (\%)} = \frac{\text{Tổng số cây có hoa bị biến dạng (cây)} \times 100}{\text{Tổng số cây theo dõi (cây)}}$$

- Các chỉ tiêu về sâu bệnh hại; Phương pháp xử lý số liệu: tương tự như đối với thí nghiệm khảo nghiệm giống.

3.6. Phương pháp xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất hoa Lilium từ nguồn chọn, tạo giống và mô hình áp dụng biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa cho Lilium tại Việt Nam

Phương pháp tiến hành: phối hợp với các đơn vị có liên quan để xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất giống hoa Lilium. Cụ thể:

- Xây dựng được mô hình nhân giống Lilium từ nguồn giống nhập nội và giống tạo ra trong nước bao gồm:

- + 01 mô hình nhân giống (1 - 2 giống) hoa lily với diện tích 200m²
- + 01 mô hình nhân giống (1 - 2 giống) hoa loa kèn với diện tích 500m²

- Xây dựng được mô hình trồng hoa thương phẩm áp dụng các biện pháp điều khiển ra hoa theo ý muốn, bao gồm:

- + 01 mô hình trồng hoa lily với diện tích 0,5 ha
- + 01 mô hình trồng hoa loa kèn với diện tích 1,0 ha

PHẦN IV

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

A - KẾT QUẢ THỰC HIỆN PHÍA ĐỐI TÁC HÀ LAN

- Cung cấp nguồn vật liệu: một số dòng, giống bố mẹ làm nguồn vật liệu để lai tạo và tuyển chọn giống ở Việt Nam dưới dạng: củ giống lily lai (loại củ to và củ nhỏ nhân giống bằng vảy), củ lily đa bội (củ nhỏ nhân giống bằng vảy), hạt lily lai và cây lily nuôi cấy mô.



- Cử chuyên gia trực tiếp sang Việt Nam hướng dẫn kỹ thuật lai, tạo giống hoa Lilium. Ngày 19/8/2008, GS.Jaap Van Tuyl, trường Đại học Nông nghiệp Wageningen, Hà Lan, chuyên gia tạo giống hoa Lilium nổi tiếng thế giới sang Việt Nam hướng dẫn kỹ thuật lai tạo giống lily cho cán bộ Việt Nam (Viện NC Rau quả và Viện DTNN) bao gồm các bước: trồng cây bố mẹ, chọn cặp lai, lai hữu tính theo phương pháp thụ phấn thông thường và phương pháp cắt vòi nhụy (đối với lai xa) và kỹ thuật cứu phôi.



Hình 2: Một số hình ảnh GS. Jaap Van Tuyl sang Việt Nam hướng dẫn kỹ thuật lai tạo giống hoa Lilium tại Viện Nghiên cứu Rau quả

- Đào tạo cán bộ kỹ thuật chuyên môn của Việt Nam tại Hà Lan: đã cử 02 cán bộ Việt Nam sang Hà Lan học tập về cách lai tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa chi *Lilium* trong thời gian từ 1 - 3 tháng (từ 27/5/2009 - 25/8/2009). Kết quả khóa học đã cơ bản nắm được một số kỹ thuật mới trong việc cứu phôi để áp dụng trong điều kiện Việt Nam bao gồm: các kỹ thuật đơn giản và kỹ thuật phức tạp có ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn tạo giống hoa lily của Hà Lan. Đặc biệt đã nắm bắt được cơ bản quy trình chọn tạo giống hoa lily của Hà Lan (trong đó bao gồm các kỹ thuật như: lai hữu tính, cứu phôi và nhân giống hoa lily) (minh họa ở Phụ lục 1-A). Cụ thể:



Hình 3: Làm việc với GS.Jaap van Tuyl của TT Cây trồng Quốc Tế - Hà Lan



Hình 4: Làm việc với nhóm nghiên cứu của TT Cây trồng Quốc Tế - Hà Lan

* *Kỹ thuật lai hữu tính*: bao gồm kỹ thuật thụ phấn theo phương pháp thông thường và kỹ thuật thụ phấn theo phương pháp cắt vòi nhụy.

* *Kỹ thuật cứu phôi*: đây là kỹ thuật mới, thực chất là kỹ thuật nuôi cấy phôi non trên môi trường dinh dưỡng. Nó bao gồm: kỹ thuật nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, kỹ thuật nuôi cấy noãn còn non, kỹ thuật nuôi cấy túi phôi và phôi, được áp dụng khi tiến hành lai xa (lai giữa 2 loài lily thuộc 2 nhóm khác nhau nhằm khắc phục rào cản sau thụ tinh). Kỹ thuật này đã được sử dụng ở Hà Lan từ năm 1980 và đến nay vẫn đang được áp dụng (minh họa ở Phụ lục 1-B).

* *Kỹ thuật nhân giống hoa Lilium (bằng in vitro, bằng vảy củ, bằng hạt)*:

+ Nhân giống bằng vảy củ: là phương pháp nhân giống khá đơn giản, và có thể áp dụng vào điều kiện của nước ta nếu chúng ta có đủ điều kiện như vùng khí hậu nhân giống (độ cao khoảng 700 – 1500m so với mặt nước biển), kho xử lý lạnh (minh họa ở phụ lục 1-C).

+ Nhân giống bằng hạt: là phương pháp được sử dụng chủ yếu đối với hoa loa kèn, ít được sử dụng trong nhân giống hoa lily (vì hạt của giống hoa lily khó nảy mầm vì vậy cần phải đưa vào cứu phôi trên môi trường nuôi cấy) (minh họa ở Phụ lục 1-D).

+ Nhân giống bằng in vitro: đây là phương pháp có nhiều ưu điểm hơn so với 2 phương pháp trên vì nó có thể tạo ra một số lượng lớn nguồn vật liệu khỏe và sạch bệnh trong một thời gian ngắn. Tuy nhiên, phương pháp này cần phải có trang thiết bị hiện đại cũng như kỹ thuật nhân giống phức tạp (minh họa ở Phụ lục 1-E).

B - KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC

I. KẾT QUẢ ĐIỀU TRA, THU THẬP, NHẬP NỘI NGUỒN GEN LILIUM TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

Điều tra, thu thập, nhập nội các mẫu giống hoa *Lilium* trong và ngoài nước với mục đích tuyển chọn những giống hoa *Lilium* mới, đẹp, được người tiêu dùng chấp nhận nhằm bổ sung vào tập đoàn giống hoa *Lilium* hiện nay, đồng thời làm nguồn vật liệu bố mẹ phục vụ công tác tạo giống mới của đề tài.

1.1. Điều tra, thu thập nguồn gen *Lilium* trong nước

- Địa điểm điều tra, thu thập: tại 3 địa điểm Đà Lạt (Lâm Đồng); Sapa (Lào Cai); Mường La (Sơn La).

- Phương pháp điều tra: Điều tra theo từng điểm, điều tra theo phương pháp phỏng vấn trực tiếp người dân theo mẫu phiếu điều tra. Kết quả điều tra cho thấy:

Tại Đà Lạt: là nơi trồng hoa lily chủ yếu ở nước ta, tuy nhiên hầu hết nguồn củ giống được nhập từ Hà Lan thông qua các công ty, các doanh nghiệp. Ngoài ra, có một số giống hoa lily hoang dại (với số lượng rất ít trồng tại vườn nhà hộ gia đình) với mục đích chơi, làm cảnh.

Tại Lào Cai: Diện tích trồng hoa lily tại Lào Cai rất ít (chỉ chiếm khoảng 10% trong cơ cấu giống hoa của tỉnh), nguồn giống chủ yếu được nhập từ Trung Quốc. Ngoài ra, có một số giống hoa lily hoang dại mọc trên các sườn núi, những giống hoang dại trên có đặc điểm: nở hoa vào khoảng tháng 4 – 5, sau đó thân cây khô và lụi dần đi, củ giống ngủ nghỉ trong đất đến tháng 1 – 2 năm sau mới nảy mầm, sinh trưởng, phát triển trở lại và tiếp tục cho thu hoạch hoa vào tháng 4 tháng 5.

Tại Sơn La: Diện tích trồng hoa tại Sơn La chiếm khoảng 20% trong cơ cấu giống hoa của tỉnh. Nguồn giống trồng tại đây chủ yếu được nhập từ Hà Lan và do một số các công ty, doanh nghiệp lớn đứng lên đầu tư, sản xuất hoa thương phẩm. Ngoài ra, cũng có một số giống hoa lily hoang dại mọc ở trên các sườn núi.

- Kết quả thu thập giống:

+ Hoa lily: 1 giống hoang dại (*Lilium poilanei* Gagnepain) và 5 giống lily (Ceb Dazzle, Brunello, Yelloween, Mero Star và Golden Tycoon).



Hình 5: Một số mẫu giống hoa lily, loa kèn hoang dại thu thập được năm 2008

+ Hoa loa kèn: 2 giống: Kèn Ngang (*Lilium longiflorum*) và kèn Tứ Quý (*L. formolongi*).

1.2. Nhập nội nguồn gen *Lilium* từ Hà Lan

Trong thời gian 3 năm, từ năm 2008 – 2010, đề tài đã tiến hành nhập nội 23 giống hoa lily và 4 giống hoa loa kèn (bảng 10).

Bảng 10: Danh sách các giống hoa *Lilium* nhập nội từ năm 2008-2010

TT	Tên giống	Kích cỡ củ	Nhóm giống	Màu sắc hoa
A	Hoa lily			
1	Marcopolo	18/20	Oriental-hybrids	Hồng
2	Acapulco	16/18	Oriental-hybrids	Hồng
3	Simplon	16/18	Oriental-hybrids	Trắng
4	Tiber	16/18	Oriental-hybrids	Hồng đậm
5	Siberia	16/18	Oriental-hybrids	Trắng
6	Bernini	16/18	Oriental-hybrids	Hồng
7	Manissa	18/20	OT-hybrids	Vàng
8	Kraton	18/20	OT-hybrids	Vàng
9	Lake Carey	18/20	Oriental-hybrids	Hồng
10	Freya	18/20	Asiatic-hybrids	Vàng chanh
11	Conca D'or	18/20	OT-hybrids	Vàng
12	Belladonna	18/20	OT-hybrids	Vàng
13	Gold City	18/20	OT-hybrids	Vàng
14	Ventimiglia	18/20	OT-hybrids	Vàng
15	Valparaiso	18/20	OT-hybrids	Vàng
16	Palmares	18/20	OT-hybrids	Vàng
17	Donato	18/20	OT-hybrids	Tím hồng
18	Corvara	16/18	Oriental-hybrids	Đỏ đậm
19	Optimist	16/18	Oriental-hybrids	Trắng
20	Curly	16/18	Oriental-hybrids	Hồng đậm
21	Fenna	16/18	Oriental-hybrids	Hồng vàng
22	Tessa	16/18	Oriental-hybrids	Đỏ đậm
23	Sorbonne (đ/c)	18/20	Oriental-hybrids	Hồng
B	Hoa loa kèn			
1	Bright Tower	12/14	Longiflorum-hybrids	Trắng
2	White Tower	12/14	Longiflorum-hybrids	Trắng
3	Sacre Coeur	12/14	Longiflorum-hybrids	Trắng
4	Loa kèn đỏ	12/14	Longiflorum-hybrids	Đỏ

II. KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM VÀ TUYỂN CHỌN GIỐNG HOA LILY, LOA KÈN

2.1. Kết quả khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily

2.1.1. Kết quả khảo nghiệm cơ bản giống hoa lily

Từ nguồn giống hoa lily nhập nội ban đầu, chúng tôi đã tiến hành khảo nghiệm cơ bản để tuyển chọn ra các giống lily triển vọng cho giai đoạn sau.

a, Tình hình sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily

Theo dõi một số chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển của 16 giống hoa lily trong thí nghiệm, chúng tôi thu được kết quả ở bảng sau:

Bảng 11: Tình hình sinh trưởng và phát triển của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)

Thời gian	Tên giống	Tỷ lệ sống (%)	Động thái tăng trưởng chiều cao cây sau trồng...			Cao cây cuối cùng (cm)	Số lá/cây (lá)	ĐK thân (cm)
			30 ngày	45 ngày	60 ngày			
Năm 2008	Belladonna	99,0	40,5	80,2	97,1	105,0	77,6	1,23
	Gold City	98,0	28,8	50,4	69,5	80,1	64,6	0,80
	Ventimiglia	98,0	34,5	57,7	75,4	90,6	65,5	0,90
	Palmares	98,0	28,7	50,5	77,6	80,9	74,2	1,03
	Valparaiso	99,0	33,4	68,5	92,7	106,3	84,7	1,15
	Tiber	98,0	24,5	50,8	70,1	81,1	64,1	0,83
	Simplon	98,0	31,2	58,5	72,5	89,7	52,7	0,85
	Conca D'or	98,3	36,4	69,1	90,5	94,2	52,2	1,22
	Sorbonne (đ/c)	98,0	41,5	58,7	79,2	94,0	72,4	1,12
	CV%					7,6		
	LSD _{0.05}					5,3		
Năm 2009	Belladonna	99,0	41,4	59,6	72,7	94,1	55	1,23
	Donato	98,0	44,1	78,1	87,2	85,2	51	1,06
	Corvara	95,0	43,2	56,5	67,4	76,2	48	0,87
	Optimist	99,0	45,0	63,5	76,2	85,0	45	0,83
	Curly	94,0	40,7	62,4	71,8	80,1	45	0,91
	Fenna	97,0	38,0	55,3	65,5	82,3	47	0,84
	Tessa	78,0	39,6	58,5	71,3	78,3	58	0,95
	Manissa	99,0	50,4	79,6	90,7	120,5	70	1,31
	Conca D'or	98,5	35,6	68,8	88,6	93,7	48	1,22
	Sorbonne (đ/c)	97,0	32,9	50,8	65,8	95,0	41	1,12
	CV%					7,1		
	LSD _{0.05}					5,76		

Kết quả bảng 11 cho thấy:

- Tỷ lệ sống sau trồng của các giống đạt tương đối cao, dao động từ 78,0 (Tessa)-99,0% (Belladonna, Optimist, Manissa, Valparaiso).

- Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống tương đối mạnh, mạnh nhất ở giai đoạn sau trồng 30 ngày và 45 ngày.

- Chiều cao cây của các giống: Các giống thích hợp với trồng chậu có chiều cao cây < 100cm. Ví dụ như: giống Gold City (80,1cm); giống Tiber (81,1cm); Palmares (80,9cm); giống Donato (85,2cm); giống Corvara (76,2cm); Tessa (78,3cm). Giống Valparaiso (chiều cao 106,3cm) và giống Manissa (chiều cao 120,5cm) thích hợp cho việc trồng làm hoa cắt cành.

- Đường kính thân: hai giống Belladonna và Conca D'or có đường kính thân tương đối cao dao động từ 1,22 - 1,23cm, cao hơn giống đối chứng Sorbonne (1,12cm).

b, Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily

Theo dõi thời gian qua một số giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây, thu được kết quả như sau:

Bảng 12: Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)

DVT: ngày

Thời gian	Tên giống	Từ trồng-bén rễ, hồi xanh	Từ trồng-ra nụ (50% cây ra nụ)	Từ trồng – thu hoạch (50% cây nở hoa)
Năm 2008	Belladonna	12	41	89
	Gold City	13	48	89
	Ventimiglia	13	48	89
	Palmares	13	50	93
	Valparaiso	12	46	88
	Tiber	12	46	97
	Simplon	14	46	98
	Conca D'or	14	44	90
	Sorbonne (đ/c)	12	46	97
Năm 2009	Belladonna	9	36	84
	Donato	10	38	83
	Corvara	9	46	101
	Optimist	10	46	103
	Curly	10	30	76
	Fenna	13	42	92
	Tessa	13	45	101
	Manissa	14	44	90
	Conca D'or	14	44	82
	Sorbonne (đ/c)	12	50	99

Số liệu bảng 12 cho thấy: thời gian từ trồng đến thu hoạch (TGST) của hầu hết các giống lily đều ngắn hơn so với giống Sorbonne (đ/c) (97 ngày). Giống có thời

gian sinh trưởng ngắn nhất là giống Curly (76 ngày), dài nhất là giống Optimist (103 ngày). 2 giống Belladonna và Conca D'or có TGST ngắn (dao động từ 82-90 ngày).

c, Đặc điểm hình thái, màu sắc, hương thơm của các giống hoa lily

Hình thái, màu sắc và hương thơm là chỉ tiêu quan trọng để phân biệt giữa các giống lily và cũng là chỉ tiêu đánh giá chung về chất lượng của một giống hoa, quyết định đến giá cả cũng như hiệu quả kinh tế trong sản xuất hoa nói chung và lily nói riêng.

Bảng 13: Đặc điểm hình thái cây và hoa của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)

Tên giống	Màu sắc hoa	Đặc điểm thân	Thế hoa và sự phân cành	Mùi thơm
Belladonna	Vàng tươi	Cứng, màu xanh đậm	Hoa phân cành dài, các hoa bố trí hợp lý trên cành, hoa quay ngang, cánh hoa dày	Rất thơm
Gold City	Vàng, viền trắng	Thân rất cứng, màu xanh đậm	Hoa mọc thành chùm, cuống hoa dài, hoa rất to, cánh hoa dày, hoa quay ngang	Rất thơm
Ventimiglia	Vàng, viền trắng	Thân rất cứng, màu xanh đậm	Hoa mọc thành chùm, cuống hoa dài, hoa rất to, cánh hoa dày, hoa quay ngang	Rất thơm
Palmares	Vàng, có chấm đỏ	Thân cứng, màu xanh nhạt	Hoa phân cành ngắn, gần như mọc thành chùm trên ngọn, cuống hoa dài, hoa quay ngang	Rất thơm
Valparaiso	Vàng	Thân rất cứng, xanh nhạt	Hoa phân cành dài, các hoa bố trí hợp lý trên cành, hoa hướng lên trên, mép hoa lượn sóng rất rõ, cánh hoa cong gập về phía sau	Rất thơm
Tiber	Hồng đậm, có chấm đỏ, viền trắng	Thân cứng, gốc thân có màu tím	Hoa phân cành dài trung bình, hoa quay ngang, cánh hoa tròn, bầu.	Thơm
Simplon	Trắng	Thân mềm, nhỏ, màu xanh nhạt, đốt thân ngắn	Hoa mọc thành chùm, cuống hoa ngắn, hoa hướng lên trên	Thơm

Conca D'or	Vàng đậm	Cứng, màu xanh nhạt	Hoa mọc thành chùm, hoa hướng lên trên, cánh hoa hơi nhọn và dày	Rất thơm
Donato	Hồng tím, ở giữa màu trắng	Cứng, màu xanh nhạt	Hoa phân cành dài, hoa quay ngang, cánh hoa mỏng	Thơm
Corvara	Đỏ thẫm, có chấm đen	Cứng trung bình, màu xanh	Hoa phân cành dài, hoa hướng lên trên, mép hoa lượn sóng, cánh hoa dày	Thơm
Optimist	Trắng	Cứng, màu xanh	Hoa mọc thành chùm, hoa hướng lên trên, mép hoa lượn song, cong ngược ra sau, cánh hoa dày	Rất thơm
Curly	Hồng đậm, viền trắng	Rất cứng, màu xanh	Hoa phân cành ngắn, hoa hướng lên trên. Mép hoa hơi lượn sóng, cong ngược ra sau, cánh hoa dày	Thơm
Fenna	Hồng vàng, viền trắng	Rất cứng, màu xanh đậm	Hoa hướng lên trên, phân cành ngắn, cánh hoa mỏng	Thơm nhẹ
Tessa	Đỏ thẫm, có chấm đen	Cứng trung bình, màu xanh đậm	Hoa phân cành dài, hoa hướng lên trên, mép hoa lượn sóng, cong ngược ra sau, cánh hoa dày	Rất thơm
Manissa	Vàng	Rất cứng, màu xanh nhạt	Hoa mọc thành chùm, hoa hướng lên trên, cánh hoa tròn và dày	Rất thơm
Sorbonne (đ/c)	Hồng, có chấm đỏ, viền trắng	Cứng, màu xanh nhạt	Hoa phân cành dài, hoa hướng lên trên, cánh hoa nhọn và hơi cong về phía sau, cánh hoa dày	Rất thơm

Kết quả cho thấy, trong 16 giống lily trồng khảo nghiệm (năm 2008 và 2009), mỗi giống có những đặc điểm hình thái, màu sắc và hương thơm là khác nhau, tuy nhiên ngoài giống đối chứng Sorbonne, 2 giống là Belladonna và Conca D'or có sự phân cành hoa cân đối, màu sắc hoa đẹp, hoa màu vàng tươi đến vàng đậm, được người tiêu dùng đánh giá cao.

d, Chất lượng hoa của các giống hoa lily

Chất lượng hoa gồm các chỉ tiêu: Số nụ/cây, chiều dài cành, đường kính cành hoa, chiều dài nụ, đường kính hoa, độ bền hoa,...Theo dõi các chỉ tiêu về chất lượng hoa của các giống lily, chúng tôi thu được kết quả ở bảng sau.

**Bảng 14: Chất lượng hoa của các giống lily trồng khảo nghiệm
tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)**

Thời gian	Tên giống	Số nụ/ cây (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa (ngày)
Năm 2008	Belladonna	4,7	12,8	4,1	17,8	9
	Gold City	2,7	13,1	4,0	14,3	9
	Ventimiglia	3,1	13,4	4,2	12,4	10
	Palmares	4,0	12,4	3,9	12,9	8
	Valparaiso	3,9	14,0	3,5	13,2	11
	Tiber	5,9	10,2	3,1	13,4	8
	Simplon	3,9	12,7	3,7	13,0	11
	Conca D'or	4,0	12,0	3,7	18,0	10
	Sorbonne (đ/c)	4,2	12,4	3,5	16,8	10
	CV%	6,2	5,9	4,8		
	LSD _{0,05}	0,48	0,35	0,74		
Năm 2009	Belladonna	4,5	12,4	3,6	17,8	9
	Donato	3,4	11,7	2,9	14,3	9
	Corvara	3,0	11,5	3,1	12,4	10
	Optimist	3,6	11,3	3,4	12,9	8
	Curly	3,8	11,2	3,3	13,2	11
	Fenna	3,9	11,2	3,6	13,4	8
	Tessa	3,0	11,0	3,2	13,0	11
	Manissa	3,9	12,7	3,6	17,6	10
	Conca D'or	3,9	12,0	3,7	18,0	11
	Sorbonne (đ/c)	4,2	12,4	3,5	16,8	10
	CV%	6,2	5,9	4,8		
	LSD _{0,05}	0,48	0,35	0,74		

So sánh chỉ tiêu chất lượng của 16 giống lily trong thí nghiệm cho thấy: 2 giống hoa lily vàng (Belladonna và Conca D'or) có chất lượng hoa đạt cao hơn so với các giống còn lại, tương đương với giống đối chứng Sorbonne. Cụ thể: số nụ/cây đạt từ 3,9-4,7 nụ/cây; chiều dài nụ dao động từ 12,0-12,8cm; đường kính hoa từ 17,8-18,0cm; độ bền hoa cắt của 2 giống trên đều đạt 9-11 ngày.

e, Mức độ bị bệnh hại của các giống hoa lily

Mục tiêu của công tác chọn, tạo giống hiện nay là giống phải có khả năng chống chịu và thích nghi tốt với những tác động xấu của môi trường để có thể trồng được nhiều vùng, nhiều vụ có điều kiện khác nhau mà vẫn cho năng suất cao, ổn định và phẩm chất tốt.

Trong điều kiện trồng ở vụ đông, các giống hoa lily chủ yếu bị 2 loại bệnh phổ biến là bệnh thối củ, vảy củ và bệnh cháy lá sinh lý. Bệnh thối củ (do nấm *Fusarium*) gây ra, xuất hiện trong suốt quá trình sinh trưởng, phát triển của cây. Bệnh cháy lá sinh lý xuất hiện vào giai đoạn sau trồng 40-45 ngày, khi cây bắt đầu phân hóa nụ.

Đây là những loại bệnh thường gặp khi trồng lily ở nơi có nhiệt độ và ẩm độ không khí cao. Kết quả đánh giá ở bảng 15.

Bảng 15: Mức độ bị bệnh hại của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008 và 2009)

DVT: cấp

Thời gian	Tên giống	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh cháy lá sinh lý
Năm 2008	Belladonna	0	0
	Gold City	1	0
	Ventimiglia	1	0
	Palmares	1	1
	Valparaiso	1	1
	Tiber	3	1
	Simplon	3	1
	Conca D'or	1	0
	Sorbonne (đ/c)	1	1
Năm 2009	Belladonna	0	0
	Donato	0	1
	Corvara	3	3
	Optimist	1	1
	Curly	1	1
	Fenna	0	1
	Tessa	1	3
	Manissa	1	0
	Conca D'or	1	0
	Sorbonne (đ/c)	1	1

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: > 50% diện tích lá bị bệnh

Kết quả theo dõi cho thấy: hầu hết các giống lily đều bị một trong 2 loại bệnh trên gây hại ở các cấp độ khác nhau (từ cấp 1-cấp 3), riêng giống Belladonna có khả năng kháng bệnh cao (không bị hai loại bệnh trên gây hại (cấp 0)).

Kết quả bảng 15 cũng cho thấy: các giống thuộc nhóm OT (Belladonna, Conca D'or, Donato, Gold City...) có khả năng kháng bệnh thối củ, vảy củ và bệnh cháy lá sinh lý tốt hơn so với các giống thuộc nhóm Oriental (Tiber, Simplon, Sorbonne). Kết quả này cũng trùng với thực tế trồng hoa lily của các nhà sản xuất lily Hà Lan.

Nhận xét: qua khảo nghiệm cơ bản các giống hoa lily trong vụ đông năm 2008 và 2009 tại Gia Lâm-Hà Nội, chúng tôi đã chọn ra được 2 giống hoa lily triển vọng là: Belladonna và Conca D'or có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt; năng suất, chất lượng hoa cao; khả năng kháng bệnh (thối củ, vảy củ và cháy lá sinh lý) cao hơn so với các giống khác và giống đối chứng. Như vậy, bước đầu có thể kết luận, 2 giống hoa lily: Belladonna và Conca D'or rất phù hợp với điều kiện trồng trong vụ đông ở vùng Gia Lâm - Hà Nội. Các giống này sẽ được tiếp tục đưa ra khảo nghiệm sản xuất ở những năm tiếp theo.

2.1.2. Kết quả khảo nghiệm sản xuất giống hoa lily

Kết quả khảo nghiệm cơ bản năm 2008 và 2009 đã chọn được: 2 giống hoa lily Belladonna, Conca D'or. Năm 2009 và 2010, chúng tôi đưa vào khảo nghiệm sản xuất 2 giống hoa lily đã được tuyển chọn trên tại một số địa phương, bao gồm: Gia Lâm (Hà Nội), Quế Võ (Bắc Ninh), Mộc Châu (Sơn La) và Đồng Thái (Hải Phòng). Kết quả thu được như sau.

a, Khả năng sinh trưởng phát triển của 2 giống lily: Belladonna và Conca D'or trồng khảo nghiệm sản xuất tại các địa phương

Bảng 16: Tình hình sinh trưởng và phát triển của các giống hoa lily trồng khảo nghiệm tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)

Địa điểm	Thời gian	Chỉ tiêu Giống	Tỷ lệ sống (%)	Cao cây (cm)	ĐK thân (cm)	Số lá/cây (lá)	TGST (ngày)
Hà Nội	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	97,6	95,0	1,10	42,5	99
		Belladonna	99,3	93,4	1,22	53,6	76
		Conca D'or	98,7	92,5	1,20	47,5	80
		CV%		5,0	3,4	5,2	
		LSD _{0,05}		2,12	0,21	4,12	
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	98,1	100,3	1,14	47,5	105
		Belladonna	99,5	98,0	1,25	59,6	84
		Conca D'or	99,0	95,9	1,20	53,5	86
		CV%		6,1	3,3	6,1	
		LSD _{0,05}		4,32	0,42	5,28	
Bắc Ninh	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	97,2	94,3	1,05	43,4	97
		Belladonna	98,9	92,6	1,21	54,6	75
		Conca D'or	98,4	89,0	1,18	46,3	80
		CV%		6,1	3,1	5,8	
		LSD _{0,05}		3,32	0,82	4,13	
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	97,8	99,2	1,11	50,5	106
		Belladonna	99,1	95,8	1,23	61,6	82
		Conca D'or	98,9	92,1	1,20	56,5	85
		CV%		4,7	3,0	5,1	
		LSD _{0,05}		2,86	0,75	6,01	
Hải Phòng	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	96,2	94,5	0,99	44,5	95
		Belladonna	99,3	92,4	1,22	54,7	73
		Conca D'or	98,5	89,5	1,14	46,2	78
		CV%		5,5	3,2	4,1	

	Năm 2010	<i>LSD_{0,05}</i>		2,05	0,18	3,42	
		Sorbonne (đ/c)	98,0	102,8	1,15	51,5	111
		Belladonna	99,2	99,5	1,28	62,6	86
		Conca D'or	99,0	97,1	1,21	57,5	87
		<i>CV%</i>		6,2	3,1	5,1	
Son La	Năm 2009	<i>LSD_{0,05}</i>		3,18	0,20	4,26	
		Sorbonne (đ/c)	98,2	100,7	1,15	50,0	105
		Belladonna	99,5	96,2	1,26	55,4	90
		Conca D'or	99,1	95,5	1,23	49,7	96
		<i>CV%</i>		6,2	3,4	4,1	
	Năm 2010	<i>LSD_{0,05}</i>		4,02	0,35	4,42	
		Sorbonne (đ/c)	97,1	108,9	1,16	41,5	117
		Belladonna	98,5	100,6	1,29	52,6	93
		Conca D'or	97,4	98,5	1,26	47,5	98
		<i>CV%</i>		6,4	3,2	5,4	
		<i>LSD_{0,05}</i>		5,56	0,41	5,01	

Qua kết quả bảng 16 cho thấy:

- Tỷ lệ sống sau trồng của cả 3 giống đưa vào thí nghiệm ở cả 2 vụ đông 2009 và 2010 đạt tương đối cao, dao động từ 96,2-99,5%.
- Thời gian sinh trưởng: giống Belladonna có TGST ngắn nhất (73-93 ngày)
- Các chỉ tiêu về chiều cao cây, đường kính thân, số lá/cây của cả 3 giống ở 4 địa phương đều đạt tương đối cao, tương đương với kết quả khảo nghiệm cơ bản tại Hà Nội năm 2008 và 2009.

b, Chất lượng hoa của 2 giống lily: Belladonna và Conca D'or trồng khảo nghiệm sản xuất tại các địa phương

Bảng 17: Chất lượng hoa của các giống lily trồng khảo nghiệm tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)

Địa điểm	Thời gian	Chỉ tiêu Giống	Số nụ/ cây (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa (ngày)
Hà Nội	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	4,3	11,8	3,5	16,8	10
		Belladonna	4,5	12,7	3,7	17,9	11
		Conca D'or	3,9	12,2	3,9	18,1	10
		<i>CV%</i>	3,1	3,3	2,8		
		<i>LSD_{0,05}</i>	0,18	0,50	0,31		
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	4,3	12,0	3,6	16,9	10
		Belladonna	4,7	13,1	3,8	18,0	12
		Conca D'or	3,8	12,5	4,0	18,2	11
		<i>CV%</i>	2,8	3,2	2,8		
		<i>LSD_{0,05}</i>	0,30	0,50	0,21		

Bắc Ninh	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	4,4	11,7	3,4	16,3	9
		Belladonna	4,5	12,8	3,6	17,5	9
		Conca D'or	3,8	12,1	3,8	17,5	10
		CV%	3,3	3,5	2,8		
		LSD _{0.05}	0,28	0,67	0,32		
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	4,5	12,0	3,4	16,4	10
		Belladonna	4,5	13,0	3,7	17,6	10
		Conca D'or	4,0	12,4	3,8	17,6	12
		CV%	3,1	4,0	2,7		
		LSD _{0.05}	0,43	0,78	0,27		
Hải Phòng	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	4,1	11,2	3,2	16,7	9
		Belladonna	4,6	12,3	3,5	17,6	8
		Conca D'or	3,5	11,9	3,7	17,0	7
		CV%	3,2	4,2	3,1		
		LSD _{0.05}	0,27	0,36	0,32		
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	4,3	12,1	3,3	17,0	10
		Belladonna	4,8	12,2	3,7	18,0	9
		Conca D'or	3,9	11,3	3,8	18,3	8
		CV%	2,8	4,3	2,9		
		LSD _{0.05}	0,21	0,38	0,41		
Sơn La	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	4,4	12,0	3,6	17,3	13
		Belladonna	5,0	13,3	4,1	18,2	11
		Conca D'or	4,0	12,5	4,3	18,6	10
		CV%	3,2	3,0	4,5	3,4	
		LSD _{0.05}	0,27	0,27	0,48	0,38	
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	4,2	11,9	3,3	17,0	14
		Belladonna	5,0	12,9	4,0	18,5	12
		Conca D'or	4,0	12,6	3,7	17,7	11
		CV%	2,8	2,9	4,6	3,0	
		LSD _{0.05}	0,21	0,21	0,38	0,42	

Kết quả bảng 17 cho thấy: số nụ/cây của giống Belladonna (4,5-5,0 nụ) đạt cao tương đương với giống đối chứng Sorbonne ở cả 4 địa phương đưa vào khảo nghiệm. Các chỉ tiêu: chiều dài nụ, đường kính nụ, đường kính hoa và độ bền hoa của giống Belladonna đều đạt cao hơn giống đối chứng (Sorbonne) ở mức ý nghĩa 0.05. So sánh chất lượng hoa của các giống tại 4 địa phương đưa vào khảo nghiệm, chúng tôi nhận thấy: khi trồng tại Sơn La, cây sinh trưởng, phát triển tốt hơn và cho chất lượng hoa cao hơn so với 3 địa phương còn lại.

c, *Mức độ bị bệnh hại của 2 giống lily: Belladonna và Conca D'or trồng khảo nghiệm sản xuất tại các địa phương*

Bảng 18: Mức độ bị bệnh hại các giống lily trồng khảo nghiệm tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)

DVT: cấp

Địa điểm	Thời gian	Chỉ tiêu Giống	Bệnh thối củ, vảy củ (Fusarium)	Bệnh cháy lá sinh lý
Hà Nội	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	1	1
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	1	0
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	1	1
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	1	0
Bắc Ninh	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	1	1
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	1	0
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	1	1
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	1	0
Hải Phòng	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	3	3
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	0	0
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	1	3
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	1	0
Sơn La	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	1	1
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	0	0
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	3	3
		Belladonna	0	0
		Conca D'or	1	0

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: >50% diện tích lá bị bệnh

Số liệu bảng 18 cho thấy: ở cả 2 vụ đông năm 2009 và 2010, giống Sorbonne và Conca D'or đều bị 2 bệnh thối củ, vảy củ và bệnh cháy lá sinh lý gây hại ở các cấp độ khác nhau, chỉ có duy nhất giống Belladonna không bị 2 loại bệnh trên gây hại, điều này cho thấy khả năng kháng bệnh của giống Belladonna tốt hơn 2 giống Sorbonne và Conca D'or.

d, Hiệu quả kinh tế của 2 giống lily: Belladonna và Conca D'or trồng khảo nghiệm sản xuất tại các địa phương

Bảng 19: Hiệu quả kinh tế các giống lily trồng khảo nghiệm tại một số địa phương (vụ đông, 2009 và 2010)

Địa điểm	Thời gian	Chỉ tiêu Giống	Tỷ lệ cây thu hoạch (%)	Số cây thu hoạch (cây)	Giá bán/ cây(đ)	Tổng thu (1.000đ)	Tổng chi (1.000đ)	Lãi thuần (1.000đ)	Hiệu quả kinh tế (lần)
Hà Nội	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	95	19.000	30.000	570000	286.500	283.500	1,99
		Belladonna	96	19.200	32.000	614400	286.500	327.900	2,14
		Conca D'or	90	18.000	28.000	504000	286.500	217.500	1,76
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	96	19200	30.000	576000	286.500	289.500	2,00
		Belladonna	97	19400	32.000	620800	286.500	334.300	2,17
		Conca D'or	92	18400	28.000	515200	286.500	228.700	1,80
Bắc Ninh	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	93	18600	30.000	558000	290.300	267.700	1,92
		Belladonna	95	19000	32.000	608000	290.300	317.700	2,09
		Conca D'or	90	18000	28.000	504000	290.300	213.700	1,74
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	95	19000	30.000	570000	290.300	279.700	1,96
		Belladonna	96	19200	32.000	614400	290.300	324.100	2,12
		Conca D'or	91	18200	28.000	509600	290.300	219.300	1,76
Hải Phòng	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	92,0	18.400	30.000	552000	289.600	262.400	1,91
		Belladonna	95,0	19.000	32.000	608000	289.600	318.400	2,10
		Conca D'or	91,0	18.200	28.000	509600	289.600	220.000	1,76
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	94,0	18.800	30.000	564000	289.600	274.400	1,95
		Belladonna	96,0	19.200	32.000	614400	289.600	324.800	2,12
		Conca D'or	92,0	18.400	28.000	515200	289.600	225.600	1,78
Sơn La	Năm 2009	Sorbonne (đ/c)	97	19400	30.000	582000	291.200	290.800	2,00
		Belladonna	98	19600	32.000	627200	291.200	336.000	2,15
		Conca D'or	95	19000	28.000	532000	291.200	240.800	1,83
	Năm 2010	Sorbonne (đ/c)	90	18000	30.000	540000	291.200	248.800	1,85
		Belladonna	92	18400	32.000	588800	291.200	297.600	2,02
		Conca D'or	88	17600	28.000	492800	291.200	201.600	1,69

Qua kết quả bảng 19 cho thấy: hiệu quả kinh tế của giống Belladonna đạt cao nhất (một đồng vốn bỏ ra thu lại được gấp 2,02-2,17 lần), tiếp đến là giống Sorbonne (1,85-2,00 lần) và thấp nhất là giống Conca D'or (1,69-1,83 lần).

Nhận xét: khi đưa 2 giống lily Belladonna và Conca D'or trồng khảo nghiệm sản xuất tại một số tỉnh miền Bắc năm 2009 và 2010, kết quả cho thấy: giống Belladonna chiếm được ưu thế hơn hẳn; giống này có tốc độ sinh trưởng phát triển mạnh hơn, khả năng thích ứng cao, kháng bệnh tốt, được người sản xuất và người tiêu dùng chấp nhận cao.



Hình 6: Giống Belladonna

+ Đối với các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng (Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Phòng): giống Belladonna có thời gian sinh trưởng trung bình từ: 73-86 ngày; chiều cao cây từ 92,4 - 99,5cm, số nụ hoa/cây đạt 4,5-4,8 nụ; độ bền hoa cắt từ 7-9 ngày.

+ Đối với các tỉnh miền núi phía Bắc (Sơn La): giống Belladonna có thời gian sinh trưởng từ 90-93 ngày; các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa cao hơn so với khi trồng ở vùng đồng bằng sông Hồng. Số nụ hoa/cây đạt 5,0 nụ; chiều dài nụ từ 12,9-13,3 nụ; độ bền hoa cắt từ 11-12 ngày.

(Sơ đồ tuyển chọn giống hoa lily Belladonna được minh họa ở phần Phụ lục 2-A).

2.2. Kết quả khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa loa kèn

2.2.1. Kết quả khảo nghiệm cơ bản giống hoa loa kèn

a, Tỷ lệ sống và thời gian sinh trưởng của các giống loa kèn

Theo dõi thời gian từ trồng đến mọc mầm và tỷ lệ mọc mầm của các giống loa kèn đưa vào thử nghiệm, nhận thấy: các giống loa kèn có tỷ lệ sống cao, dao động từ 94,5%-98,3% và không có sự chênh lệch đáng kể giữa các giống. Cả 3 giống loa kèn nhập nội đều có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với giống Tứ Quý (bảng 20).

Bảng 20: Tỷ lệ sống và thời gian sinh trưởng của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Tên giống	Tỷ lệ sống (%)	Thời gian từ trồng đến...(ngày)			TGST (ngày)
		Mọc mầm 50%	Ra nụ 50%	Nở hoa 50%	
Bright Tower	98,3	6,4	37,6	68,3	76,5
Sacre Coeur	96,7	7,1	58,1	74,6	94,7
White Tower	98,0	6,7	46,5	70,2	85,3
Tứ Quý (đ/c)	94,5	7,5	75,2	83,5	100,6

Thời gian sinh trưởng của giống Bright Tower là ngắn nhất (76,5 ngày), tiếp đến là giống White Tower (85,3 ngày), giống Sacre Coeur (94,7 ngày) và dài nhất là giống Tứ Quý (100,6 ngày). Đồng thời bảng 20 cũng cho ta thấy thời gian thu hoạch hoa của giống Bright Tower cũng tập trung nhất (từ nở 50% đến thu hoạch 100% là 8,2 ngày).

b, Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống hoa loa kèn

Bảng 21: Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Tên giống	Chiều cao cây sau trồng... (cm)						Cao cây cuối cùng (cm)
	15 ngày	30 ngày	45 ngày	60 ngày	75 ngày	90 ngày	
Bright Tower	12,4	35,6	64,8	79,6	85,3	-	91,8
Sacre Coeur	10,6	25,7	33,4	48,5	60,0	68,3	73,5
White Tower	11,3	33,6	52,3	67,2	74,1	-	79,2
Tứ Quý (đ/c)	13,2	30,5	58,3	78,1	98,7	105,4	112,6
CV(%)							8,6
LSD _{0,05}							14,84

Trong các giống hoa loa kèn khảo nghiệm, giống loa kèn Tứ Quý có chiều cao cây cuối cùng cao nhất (đạt 112,6cm), tiếp đến là giống Bright Tower (91,8cm), 2 giống Sacre Coeur và White Tower có chiều cao cây tương đương nhau, dao động trong khoảng 73,5-79,2cm. Kết quả bảng 21 cho thấy: chiều cao cây của giống Bright Tower là thích hợp nhất do vừa đạt tiêu chuẩn hoa cắt cành vừa giảm được khả năng gãy đổ khi gặp thời tiết mưa bão.

c, Động thái ra lá của các giống hoa loa kèn

Theo dõi động thái ra lá và tổng số lá của các giống loa kèn, thu được kết quả ở bảng 22. Nhìn chung, giống có động thái tăng trưởng chiều cao cây mạnh nhất thì động thái ra lá cũng mạnh nhất và ngược lại. Trong 4 giống loa kèn khảo nghiệm, giống Tứ Quý có số lá/cây nhiều nhất (72,3 lá), giống Bright Tower có số lá thấp hơn giống Tứ Quý nhưng cao hơn so với 2 giống Sacre Coeur và White Tower (đạt 65,4 lá).

Bảng 22: Động thái ra lá của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Tên giống	Động thái ra lá sau trồng...(lá)						Số lá/cây (lá)
	15 ngày	30 ngày	45 ngày	60 ngày	75 ngày	90 ngày	
Bright Tower	5,1	13,0	28,6	42,3	60,2	-	65,4
Sacre Coeur	4,6	9,2	19,5	28,3	34,6	40,3	45,6
White Tower	4,8	9,6	20,3	35,5	47,6	-	52,1
Tứ Quý (đ/c)	5,2	10,2	22,4	34,3	52,6	64,5	72,3
CV(%)							8,1
LSD _{0,05}							12,84

d, Chất lượng hoa của các giống loa kèn

Theo dõi các chỉ tiêu tỷ lệ ra hoa và chất lượng hoa của các giống loa kèn đưa vào khảo nghiệm, thu được kết quả ở bảng 23.

Bảng 23: Chất lượng hoa của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Tên giống	Tỷ lệ ra hoa (%)	Số nụ/cây (nụ)	CD nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	Độ bền hoa cắt (ngày)
Bright Tower	98,3	3,6	16,8	4,6	11,2
Sacre Coeur	92,6	2,1	9,6	2,7	6,5
White Tower	93,2	2,4	10,7	3,0	7,3
Tứ Quý (đ/c)	95,7	3,4	14,8	4,3	10,3
CV(%)		4,8	5,1	4,5	
LSD _{0,05}		1,12	1,40	1,25	

Qua bảng 23 cho thấy:

- Tỷ lệ ra hoa: giống Bright Tower đạt cao nhất (98,3%), tiếp đến là giống Tứ Quý (95,7%), hai giống Sacre Coeur và White Tower ở mức trung bình (92,6% và 93,2%).
- Chất lượng hoa: giống Bright Tower có chất lượng hoa cao hơn so với 3 giống còn lại (số nụ/cây là 3,6 nụ), trong khi đó giống White Tower (2,4 nụ/cây); giống Sacre Coeur (2,1 nụ/cây); giống Tứ Quý (3,4 nụ/cây). Kích thước nụ hoa (chiều dài nụ, đường kính nụ) và độ bền hoa cắt của giống Bright Tower cũng cao hơn so với các giống khác.

e, Mức độ bị sâu bệnh hại của các giống hoa loa kèn

Theo dõi mức độ bị sâu, bệnh hại của các giống loa kèn, kết quả được trình bày ở bảng 24.

Bảng 24: Mức độ bị sâu, bệnh hại của các giống loa kèn trồng khảo nghiệm tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

DVT: cấp

Tên giống	Bệnh khô lá (Botrytis)	Bệnh thối củ, vẩy củ (Fusarium)	Rệp nâu đen (Macrosiphonilla sanbornici billette)
Bright Tower	1	0	1
Sacre Coeur	1	3	1
White Tower	3	3	1
Tứ Quý (đ/c)	1	1	1

Ghi chú:

- Đối với rệp:

Cấp 1: Nhẹ (xuất hiện rải rác)

Cấp 2: Trung bình (phân bố dưới 1/3 cây)

Cấp 3: Nặng (phân bố trên 1/3 cây)

- Đối với bệnh hại:

Cấp 1: < 1% diện tích lá

Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá

Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá

Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá

Cấp 9: > 50% diện tích lá

Cả 4 giống loa kèn đều bị bệnh khô lá nhưng ở mức độ nhẹ, không ảnh hưởng nhiều đến mức độ thẩm mỹ của cành hoa. Trong 4 giống loa kèn, giống Sacre Coeur bị

bệnh thối củ, vảy củ ở mức nặng hơn, riêng giống Bright Tower thì không bị bệnh này gây hại (cấp 0), giống Tứ Quý bị ở mức độ nhẹ (cấp 1).

Loa kèn bị loại sâu hại chủ yếu là rệp. Kết quả theo dõi cho thấy, cả 3 giống loa kèn nhập nội đều bị rệp gây hại ở mức độ nhẹ (cấp 1).

Nhận xét: qua khảo nghiệm cơ bản các giống hoa loa kèn trong vụ đông năm 2008 tại Gia Lâm-Hà Nội, chúng tôi đã tuyển chọn được giống loa kèn triển vọng là Bright Tower có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt; năng suất, chất lượng hoa cao; khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, tương đương giống đối chứng. Giống hoa loa kèn này sẽ được đưa vào khảo nghiệm sản xuất ở các vụ tiếp theo.

2.2.2. Kết quả khảo nghiệm sản xuất giống hoa loa kèn Bright Tower

Kết quả khảo nghiệm cơ bản năm 2008 đã tuyển chọn được giống hoa loa kèn Bright Tower. Năm 2009 và 2010, chúng tôi đưa giống loa kèn trên vào khảo nghiệm sản xuất tại một số địa phương, bao gồm: Bắc Ninh, Sơn La, Quảng Ninh và Hải Phòng. Kết quả thu được như sau.

a, Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương

Giống loa kèn Bright Tower khi trồng tại các địa phương đều sinh trưởng, phát triển tương đối tốt, không chênh lệch nhau nhiều và tương đương với khi trồng tại Hà Nội. Chiều cao cây từ 94,2-105,6cm; đường kính thân 1,0-1,22cm; số lá/cây 71,2-84,8 lá; thời gian sinh trưởng từ 81,9-97,8 ngày (bảng 25).

Bảng 25: Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010)

Địa điểm	Thời gian	Chỉ tiêu	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	ĐK thân (cm)	Số lá/cây (lá)
		Giống				
Hải Phòng	Năm 2009	Bright Tower	87,5	98,5	1,20	76,2
		Tứ Quý (đ/c)	110,1	129,4	0,92	90,6
	Năm 2010	Bright Tower	92,3	101,7	1,22	81,4
		Tứ Quý (đ/c)	115,6	133,4	0,95	94,8
Quảng Ninh	Năm 2009	Bright Tower	85,6	96,8	1,16	74,7
		Tứ Quý (đ/c)	112,5	127,3	0,90	86,7
	Năm 2010	Bright Tower	88,9	99,7	1,20	78,2
		Tứ Quý (đ/c)	116,8	130,5	0,95	89,8
Bắc Ninh	Năm 2009	Bright Tower	81,9	94,2	1,15	71,2
		Tứ Quý (đ/c)	105,4	118,7	0,90	82,7
	Năm 2010	Bright Tower	84,7	96,9	1,17	75,2
		Tứ Quý (đ/c)	107,6	120,4	0,93	85,7
Sơn La	Năm 2009	Bright Tower	95,2	102,4	1,00	81,5
		Tứ Quý (đ/c)	106,8	122,1	0,89	83,2
	Năm 2010	Bright Tower	97,8	105,6	1,10	84,8
		Tứ Quý (đ/c)	108,9	108,4	0,92	86,5

So sánh với giống loa kèn Tứ Quý khi được trồng tại các địa phương cùng thời điểm giống Bright Tower có thời gian sinh trưởng ngắn hơn và đường kính thân lớn hơn. Đây chính là ưu điểm của giống hoa này vì vừa đạt tiêu chuẩn cành hoa cắt lại vừa có khả năng chống gãy đổ tốt hơn giống Tứ Quý.

b, Chất lượng hoa của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương

Bảng 26: Chất lượng hoa của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010)

Địa điểm	Thời gian	Chỉ tiêu	Tỷ lệ	Số nụ/	Chiều	ĐK	Độ bền
		Giống	ra hoa (%)	cây (nụ)	dài nụ (cm)	nụ (cm)	hoa cắt (ngày)
Hải Phòng	Năm 2009	Bright Tower	98,6	3,8	16,9	4,7	11,3
		Tứ Quý (đ/c)	97,5	3,7	12,7	4,6	11,0
	Năm 2010	Bright Tower	99,1	3,8	17,0	5,0	11,5
		Tứ Quý (đ/c)	98,0	3,7	12,9	4,8	11,2
Quảng Ninh	Năm 2009	Bright Tower	97,6	3,7	16,7	4,5	11,1
		Tứ Quý (đ/c)	96,1	3,5	11,8	4,3	10,8
	Năm 2010	Bright Tower	97,9	3,8	16,9	4,6	11,3
		Tứ Quý (đ/c)	96,3	3,5	11,7	4,4	11,0
Bắc Ninh	Năm 2009	Bright Tower	96,3	3,6	16,5	4,5	10,7
		Tứ Quý (đ/c)	94,7	3,5	11,5	4,4	10,0
	Năm 2010	Bright Tower	96,7	3,7	16,8	4,6	11,1
		Tứ Quý (đ/c)	94,9	3,5	11,8	4,5	10,3
Sơn La	Năm 2009	Bright Tower	95,8	3,6	16,6	4,6	10,8
		Tứ Quý (đ/c)	94,4	3,3	11,8	4,5	10,4
	Năm 2010	Bright Tower	96,1	3,7	16,9	4,8	11,2
		Tứ Quý (đ/c)	94,6	3,3	11,9	4,6	10,7

Giống Bright Tower khi trồng cùng với giống Tứ quý tại các địa phương cũng cho thấy năng suất, chất lượng hoa của giống Bright Tower cao hơn hẳn so với giống Tứ Quý thể hiện ở tỷ lệ ra hoa, số nụ/cây, đường kính nụ, chiều dài nụ, độ bền hoa đều cao hơn giống Tứ Quý.

c, Hiệu quả kinh tế của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương

Bảng 27: Hiệu quả kinh tế của giống loa kèn Bright Tower trồng tại các địa phương (vụ đông xuân, 2009 và 2010) (Tính cho 1.000m²)

Địa điểm	Thời gian	Chỉ tiêu	Tổng thu (1.000đ)	Tổng chi (1.000đ)	Lãi thuần (1.000đ)	Hiệu quả kinh tế (lần)
		Giống				
Hải Phòng	2009	Bright Tower	55.200	28.800	26.400	1,92
		Tứ Quý (đ/c)	50.300	27.800	22.500	1,81
	2010	Bright Tower	56.000	29.000	27.000	1,93
		Tứ Quý (đ/c)	50.500	28.000	22.500	1,80
Quảng Ninh	2009	Bright Tower	54.700	29.100	25.600	1,88
		Tứ Quý (đ/c)	48.600	28.300	20.300	1,72
	2010	Bright Tower	55.000	29.300	25.700	1,88
		Tứ Quý (đ/c)	48.800	28.400	20.400	1,72
Bắc Ninh	2009	Bright Tower	51.500	29.500	22.000	1,75
		Tứ Quý (đ/c)	45.100	28.400	16.700	1,59
	2010	Bright Tower	51.000	29.400	21.600	1,73
		Tứ Quý (đ/c)	46.000	29.000	17.000	1,59
Sơn La	2009	Bright Tower	50.300	30.000	20.300	1,68
		Tứ Quý (đ/c)	47.500	29.200	18.300	1,63
	2010	Bright Tower	51.100	30.600	20.500	1,67
		Tứ Quý (đ/c)	47.000	28.900	18.100	1,63

Nhìn chung, hiệu quả kinh tế mang lại từ việc sản xuất hoa loa kèn Bright Tower là khá cao, lãi thuần thu được dao động từ 20,3 triệu đồng đến 27,0 triệu đồng/1.000m²/vụ. Thu nhập cao nhất khi trồng ở Hải Phòng, một đồng vốn bỏ ra thu được 1,92 lần (năm 2009) và 1,93 lần (2010), tiếp đến là ở Quảng Ninh, hiệu quả kinh tế là 1,88 lần. Ở Sơn La và Bắc Ninh hiệu quả kinh tế đạt 1,67-1,75 lần.

Nhận xét chung: So sánh với giống loa kèn Tứ Quý thì thấy, giống loa kèn Bright Tower khi đưa ra khảo nghiệm sản xuất ở một số tỉnh phía Bắc nước ta đều cho kết quả tốt, tương đương với khi trồng ở vùng Gia Lâm - Hà Nội. Điều này cho



Hình 7: Giống Bright Tower

thấy, giống loa kèn Bright Tower khi trồng tại các địa phương không những có khả năng sinh trưởng, phát triển, chất lượng hoa cao mà còn mang lại hiệu quả kinh tế cao, được người dân chấp nhận.

(Sơ đồ tuyển chọn giống hoa loa kèn Bright Tower được minh họa ở Phụ lục 2-B).

III. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG DI TRUYỀN NGUỒN GEN LILIUM VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC CỦA HÀ LAN TRONG CHỌN, TẠO GIỐNG HOA LILIUM TẠI VIỆT NAM

3.1. Kết quả đánh giá đa dạng di truyền nguồn gen *Lilium*

3.1.1. Kết quả đánh giá đặc điểm hình thái của các mẫu giống hoa *Lilium* hoang dại

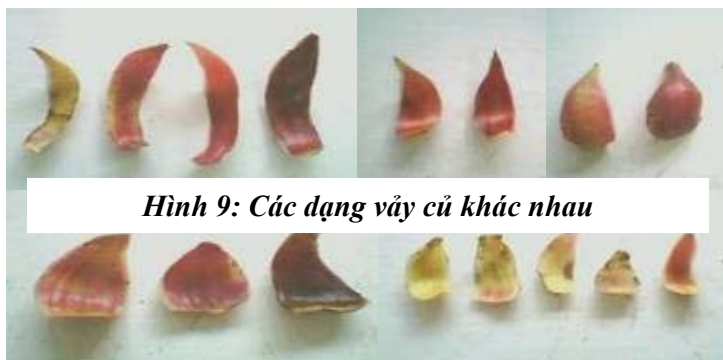
* Đối với các mẫu củ hoa lily hoang dại: sau khi thu thập được các mẫu củ giống của loài *L.poilanei* Gagn., chúng tôi đã tiến hành phân loại dựa theo một số đặc điểm về hình thái củ như: hình dạng củ, màu sắc củ và sự sắp xếp vảy củ của các mẫu giống. Kết quả phân loại thành 10 nhóm, với các đặc điểm hình dạng củ, màu sắc củ và cách sắp xếp vảy củ khác nhau. Cụ thể được trình bày ở bảng 28.

Bảng 28: Đặc điểm các mẫu giống hoa lily thu thập được năm 2008

Nhóm	Màu sắc củ	Hình dạng vảy củ	Cách sắp xếp vảy
1	Tím sẫm-tím đen	Vảy dài, nhỏ	Lỏng
2	Tím sẫm-tím đen	Vảy to, dày, thuôn nhọn ở đầu	Hơi chặt
3	Tím sẫm-tím đen	Vảy dài, nhỏ	Hơi chặt-chặt
4	Tím sẫm-tím đen	Vảy to, dày	Chặt
5	Tím sẫm-tím đen	Vảy to, dày, hơi nhọn ở đầu	Hơi chặt-chặt
6	Tím sẫm-tím đen	Vảy dày, nhỏ ở đầu, gốc vảy to, vảy xếp thành nhiều tầng	Chặt
7	Hồng pha vàng	Vảy nhiều dạng, vảy ngoài màu vàng, bên trong màu tím nhạt	Chặt
8	Màu tím hồng pha đốm vàng	Vảy nhỏ, dài	Lỏng-chặt
9	Tím nhạt-hồng pha vàng	Nhiều dạng, vảy to, dày	Hơi chặt-chặt
10	Vàng nhạt	Vảy dài, to, thuôn nhọn ở đầu	Lỏng



Hình 8: Các dạng củ lily hoang dại



Hình 9: Các dạng vảy củ khác nhau

Kết quả phân loại trên cho thấy được sự đa dạng về hình thái của loài *L.poilanei* Gagn.. Sự đa dạng này sẽ là nguồn gen quý giá cho công tác lai tạo hoa lily ở Việt Nam. Sau khi phân loại, các củ giống này được tiến hành trồng tại Viện Nghiên cứu Rau quả để phục vụ cho lai tạo. Tuy nhiên, do sự khác biệt về điều kiện sống (giống hoa dại sống ở vùng núi cao, khí hậu khô lạnh), trong khi điều kiện khí hậu ở vùng đồng bằng lại chủ yếu là nóng ẩm) nên các củ giống này bị bệnh thối củ, không nảy mầm và phát triển thành cây.

* Đối với 5 giống hoa lily thu thập là: Ceb Dazzle, Brunello, Yelloween, Mero Star và Golden Tycoon do số lượng thu thập được ít (15-20 củ/giống) nên chúng tôi đã tiến hành trồng và đánh giá các đặc điểm sinh trưởng, phát triển, chất lượng hoa của các giống để sử dụng làm nguồn vật liệu cho công tác lai tạo. Kết quả đánh giá bước đầu thu được như sau.

a, Tình hình sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily

Bảng 29: Tình hình sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Chỉ tiêu Tên giống	Tỷ lệ mọc (%)	Động thái tăng trưởng chiều cao cây sau trồng....(cm)			Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	ĐK thân (cm)
		30 ngày	45 ngày	60 ngày			
Ceb Dazzle	97,0	22,5	40,1	55,7	61,0	103	1,1
Brunello	97,0	25,4	42,6	50,5	55,9	115	0,8
Yelloween	97,0	35,2	56,7	67,8	78,4	74	0,5
Golden Tycoon	94,5	42,7	62,1	70,5	72,3	50	0,6
Mero Star	90,2	30,2	58,6	87,4	90,2	68	0,7

- Các giống hoa lily sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện vụ đông tại Gia Lâm - Hà Nội với tỷ lệ mọc đạt cao (97%).

- Chiều cao cây của các giống: dao động từ 55,9-78,4cm, với số lá/cây đạt từ 74-115 ; đường kính thân (0,5-1,1cm).

b, Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily

Thời gian từ trồng đến khi ra nụ của các giống lily thông thường kéo dài từ 6-9 tuần (tùy theo giống và điều kiện thời tiết), từ khi ra nụ đến nở hoa kéo dài 4-7 tuần. Các giống khác nhau, các vùng trồng khác nhau sẽ có mức độ chênh lệch nhất định về thời gian sinh trưởng của cây.

Bảng 30: Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Tên giống	Chỉ tiêu	Trồng - đến ra nụ 50% (ngày)	Trồng - đến nở hoa 50% (ngày)
Ceb Dazzle		40	70
Brunello		40	64
Yelloween		45	78
Golden Tycoon		40	67
Mero Star		40	92

Các giống hoa lily có thời gian từ trồng - ra nụ dao động từ 40-45 ngày; thời gian sinh trưởng từ 64-92 ngày. Trong đó giống Brunello có thời gian sinh trưởng ngắn nhất là 64 ngày.

Dựa vào thời gian sinh trưởng của các giống trên, khi bố trí các công thức lai tạo giữa các giống bố mẹ thì nên trồng ở các thời điểm khác nhau để cho các giống ra hoa cùng một thời điểm, thuận lợi cho cho việc lai giống.

c, Đặc điểm hình thái của các giống hoa lily

- Các giống hoa lily có màu sắc phong phú: màu hồng, màu vàng nhạt-vàng cam. Hoa phân cành ngắn, gần như mọc chụm ở trên ngọn.

- 3 giống hoa lily: Ceb Dazzle, Brunello và Golden Tycoon có cánh hoa dày hơn, hoa quay ngang và lá mọc sát trong khi giống Yelloween và Mero Star có cánh hoa mỏng hơn, hoa hướng lên trên và lá mọc cách.

- 3 giống lily Ceb Dazzle, Brunello và Golden Tycoon không có hương thơm trong khi giống Yelloween và Mero Star có hương thơm.

Bảng 31: Đặc điểm hình thái của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Tên giống	Màu sắc thân	Đặc điểm lá	Màu sắc hoa, thế hoa	Màu nhị hoa	Mùi thơm
Ceb Dazzle	Xanh nhạt	Lá nhỏ, dài, nhọn, mọc sát	Vàng chanh, quay ngang	Đỏ nâu	Không thơm
Brunello	Xanh đậm	Lá nhỏ, dài, nhọn, mọc sát	Vàng cam, quay ngang	Nâu đỏ	Không thơm
Yelloween	Tím nhạt	Lá to, dài, nhọn, mọc cách	Vàng nhạt, hướng lên trên	Nâu	Thơm
Golden Tycoon	Xanh	Lá nhỏ, dài, nhọn, mọc sát	Vàng chanh, quay ngang	Nâu	Không thơm
Mero Star	Xanh đậm	Lá to, dài, thuôn nhọn	Hồng, chắm đỏ, hướng lên trên	Đỏ nâu	Thơm

d, *Chất lượng hoa của các giống hoa lily*

4 giống hoa lily: Ceb Dazzle, Brunello, Golden Tycoon và Mero Star có các chỉ tiêu như: chiều dài nụ, đường kính nụ, đường kính hoa đều thấp hơn so với giống lily Yelloween. Yelloween và Mero Star có độ bền hoa cắt (7-8 ngày), trong khi 3 giống còn lại có hoa nhanh tàn hơn (độ bền hoa cắt chỉ từ 5-6 ngày).

Bảng 32: Chất lượng hoa của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

Tên giống	Số nụ/cành (nụ)	ĐK nụ hoa (cm)	CD nụ hoa (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa (ngày)
Ceb Dazzle	3,1	2,4	8,9	13,7	5
Brunello	4,4	2,3	7,8	13,1	5
Yelloween	5,8	2,7	12,3	15,0	7
Golden Tycoon	4,2	2,6	9,2	15,3	6
Mero Star	3,9	3,5	11,4	16,8	8

e, *Mức độ bị sâu bệnh hại của các giống hoa lily*

2 giống hoa lily: Ceb Dazzle và Brunello bị rệp và 2 loại bệnh (thối củ và khô lá) gây hại ở mức cấp 3 trong khi giống Yelloween và Golden Tycoon có khả năng chống chịu sâu và kháng với 2 loại bệnh trên tốt hơn (cấp 1). Giống Mero Star thuộc nhóm Oriental nên không bị rệp và bệnh khô lá gây hại (cấp 0).

Bảng 33: Mức độ bị sâu, bệnh hại của các giống hoa lily thu thập trồng tại Gia Lâm (vụ đông, 2008)

ĐVT: cấp

Tên giống	Rệp nâu đen (<i>Macrosiphonilla sanbornici billette</i>)	Bệnh thối củ, vẩy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh khô lá (<i>Botrytis</i>)
Ceb Dazzle	3	3	3
Brunello	3	3	3
Yelloween	1	1	1
Golden Tycoon	1	1	1
Mero Star	0	3	0

Ghi chú:

- Đối với rệp:

Cấp 1: Nhẹ (xuất hiện rải rác)

Cấp 2: Trung bình (phân bố dưới 1/3 cây)

Cấp 3: Nặng (phân bố trên 1/3 cây)

- Đối với bệnh hại:

Cấp 1: < 1% diện tích lá

Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá

Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá

Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá

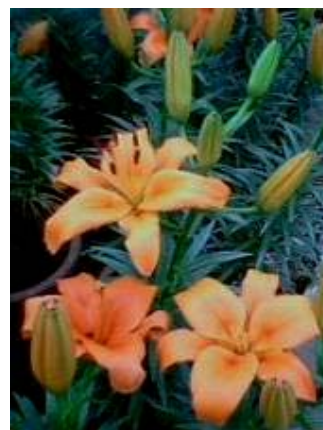
Cấp 9: >50% diện tích lá



Yelloween



Ceb Dazzle



Brunello



Golden Tycoon



Mero Star

Hình 10: Đặc điểm 5 giống hoa lily thu thập

Nhận xét: kết quả khảo nghiệm cho thấy các giống hoa lily thu thập có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt, màu sắc hoa đẹp, đa dạng về mặt hình thái, là nguồn vật liệu có giá trị cho công tác lai tạo giống.

3.1.2. Kết quả đánh giá đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử các giống hoa Lilium thu thập và nhập nội

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã sử dụng kỹ thuật RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) để xác định đa dạng di truyền giữa các giống lily và loa kèn. Đây là một phương pháp đơn giản tránh được những vấn đề có thể xảy ra do kích thước hệ gen lớn của lily. Mặt khác, khi không có những thông tin về bản đồ genome của lily, RAPD vẫn có thể được sử dụng bởi vì đây là phương pháp không đòi hỏi những dữ liệu về trình tự ADN đã biết. Những thông tin về đa dạng di truyền thu được từ nghiên cứu này có thể có ích cho việc tham khảo cho chọn giống thực vật, đa dạng nhóm gen và các chương trình bảo vệ nguồn gen.

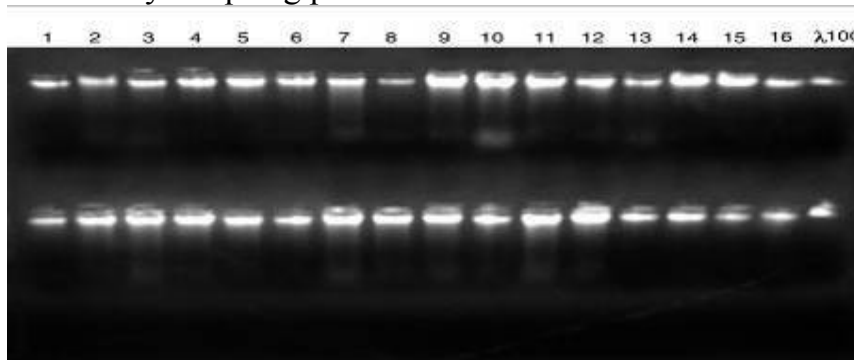
Kết quả đánh giá tính đa dạng di truyền của các giống hoa Lilium thu thập và nhập nội trong 2 năm (2008 và 2009) đã cho thấy sự đa dạng về mặt di truyền của nguồn gen bố mẹ ban đầu.

Bảng 34: Tên giống và ký hiệu các giống Lilium thu thập trong nước và nhập nội (Năm 2008 và 2009)

TT	Tên giống	Ký hiệu	TT	Tên giống	Ký hiệu
Năm 2008			Năm 2009		
1	BELLADONNA	BEL	17	BELLADONNA	BEL
2	BRUNELLO	BRU	18	BRIGHT TOWER	BRI
3	CEBDAZZLE	CEB	19	CORVARA	COR
4	LILIUM FORMOLOGI	FOR	20	CUR	CUR
5	GOLD CITY	GOLD	21	DONATO	DON
6	L1	L1	22	FENNA	FER
7	LILIUM LONGIFLORUM	LONG	23	FREA	FRY
8	MANISSA	MAN	24	GOLD TYCOON	GOLD
9	PALMARES	PAL	25	MANISSA	MAN
10	SACRE COEUR	SAC	26	MERO STAR	MER
11	SIMPLON	SIM	27	OPTIMIST	OPT
12	SORBONNE	SOR	28	SORBONNE	SOR
13	TIBER	TIB	29	TESSA	TES
14	VALPARAISO	VAL	30	WHITE TOWER	WHITE
15	VENTIMIGLIA	VEN	31	LILIUM LONGIFLORUM	LONG
16	YELLOWWEEN	YEL	32	LILIUM FORMOLOGI	FOR

a, Kết quả tách chiết và tinh sạch ADN tổng số

ADN tổng số của 16 giống hoa lily và loa kèn nghiên cứu được tách chiết theo phương pháp CTAB có cải tiến. Kết quả tách chiết ADN (hình 11) cho thấy ADN có chất lượng tốt, nồng độ từ 100-200 ng/ μ l. Nồng độ chính xác của từng mẫu ADN được kiểm tra trên máy đo quang phổ.



Hình 11: ADN tổng số của 16 giống hoa lily và loa kèn (Năm 2008)

b, Kết quả phân tích đa hình ADN bằng các chỉ thị phân tử RAPD

Năm 2008: sử dụng 50 chỉ thị RAPD để đánh giá đa dạng di truyền của 16 giống hoa; trong đó có 23 môi cho kết quả đa hình tốt, số môi này đã được sử dụng để phân tích cho toàn bộ 16 giống lily và loa kèn nghiên cứu. 27 môi còn lại cho băng ít,

không đa hình, băng bị mờ hoặc không cho sản phẩm PCR, vì vậy không sử dụng để phân tích cho toàn bộ 16 giống lily và loa kèn nghiên cứu. Kết quả phân tích đa hình của các môi RAPD được tổng hợp trong bảng 35. Tổng số băng thu được từ 23 môi là 318 băng, trong đó có 308 băng cho đa hình, chiếm 96,9%. Mỗi môi có số băng đa hình từ 2 đến 23 băng, trung bình là 13 băng đa hình/môi. 18/23 môi nghiên cứu cho 100% băng đa hình. Số băng đa hình thu được trong nghiên cứu này là khá cao, mỗi môi cho từ 2- 23 băng đa hình, trung bình 13 băng đa hình/ môi.

Năm 2009: sử dụng tổng số 20 chỉ thị RAPD để đánh giá đa dạng di truyền của 16 giống hoa; trong đó 12 chỉ thị cho đa hình (bảng 36) và 8 chỉ thị không cho sản phẩm PCR hoặc sản phẩm mờ. Kết quả phân tích 12 môi RAPD nhận được 102 băng ADN, trong đó số băng đa hình đạt được là 80 băng chiếm 78,4%. Số băng/môi nằm trong khoảng từ 2-17 băng/môi, trung bình 8,5 băng/môi. Mức độ đa hình của các môi từ 50-100%. Mức độ đa hình cao nhất (100%) đạt được với môi OPB15, trong đó mức độ đa hình thấp nhất (18,1%) ở môi OPB-06.

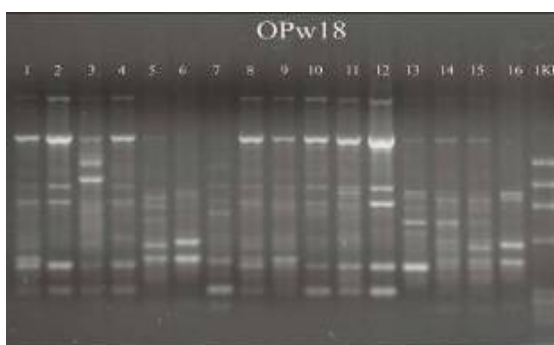
Hình 12 là ảnh gel minh họa kết quả phân tích đa hình ADN của 32 giống hoa Lilium nghiên cứu với một số môi RAPD đại diện.

**Bảng 35: Kết quả phân tích đa hình của các môi RAPD nghiên cứu
(Năm 2008)**

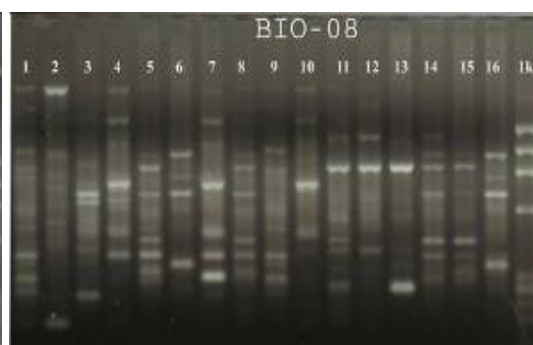
STT	Tên môi	Trình tự	Tổng số băng	Số băng đa hình	% băng đa hình
1	A8	5'-GTGACCTAG -3'	15	15	100
2	A9	5'-GGGTAACGC -3'	23	23	100
3	C5	5'-GATGACCGC -3'	19	19	100
4	C11	5'- AAAGCTGCG -3'	19	19	100
5	D3	5'-GTCGCCGTC A-3'	17	17	100
6	D5	5'-TAGGCGGAC A-3'	15	15	100
7	Q5	5'-CCGCGTCTT G -3'	15	15	100
8	Q6	5'-GAGCGCCTT G-3'	14	11	78
9	V10	5'-GGACTTGCT G-3'	19	19	100
10	BIO-07	5'-GGTTCGCTCC-3'	9	9	100
11	BIO-08	5'-GGACTCGAGT-3'	18	18	100
12	BIO-16	5'-TCGAGACGGA-3'	10	10	100
13	OPA12	5'-TCGGCGATAG-3'	10	8	80
14	OPAJ04	5'-GAATGCGACC-3'	16	16	100
15	OPB-01	5'-GTTTCGCTCC-3'	4	2	50
16	OPB-04	5'-GGACTGGAGT-3'	12	12	100
17	OPB-05	5'-TGCGCCCTTC-3'	10	9	90
18	OPB-07	5'-GGTGACGCAG-3'	11	11	100
19	OPW-04	5'-CAGAAGCGGA-3'	17	17	100
20	OPW-08	5'-GACTGCCTCT-3'	8	6	75
21	OPW-12	5'-TGGGCAGAA G-3'	12	12	100
22	OPW-13	5'-CACCCGGAA C-3'	12	12	100
23	OPW-18	5'-TTCAGGGCAC-3'	13	13	100
	Tổng số		318	308	96,9

**Bảng 36: Kết quả phân tích đa hình của các mồi RAPD nghiên cứu
(Năm 2009)**

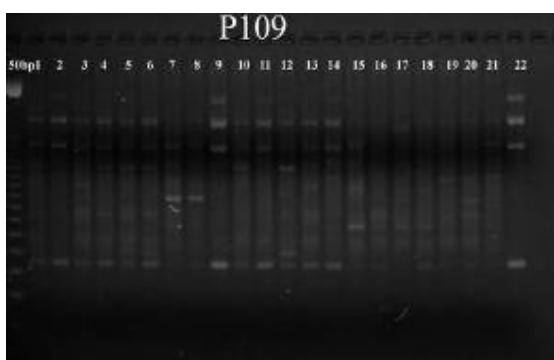
TT	Tên mồi	Trình tự	Số băng thu được	Số băng đa hình	% băng đa hình
1	A2	5'-TGCCGAGCTG-3'	6	5	83,4
2	A8	5'-GTGACCTAG -3'	3	2	66,7
3	OPA06	5'-GGTCCCTAG-3'	10	8	80,0
4	OPB05	5'-TGCGCCCTTC-3'	11	10	90,9
5	OPB06	5'-TGCTCTGCCC-3'	11	2	18,1
6	OPB15	5'- GGAGGGTGTT-3'	10	10	100,0
7	OPC07	5'-GTCCCGACGA-3'	8	6	75,0
8	OPM06	5'-CTGGGCAACT-3'	12	11	91,6
9	OPM13	5'-GGTGGTCAAG-3'	3	2	66,6
10	OPW4	5'-CAGAAGCGGA-3'	2	1	50,0
11	P109	5'- TGGCCACTGA-3'	19	17	89,5
12	P202	5'-CGCAGACTTG-3'	7	6	85,7
Tổng			102	80	78,4



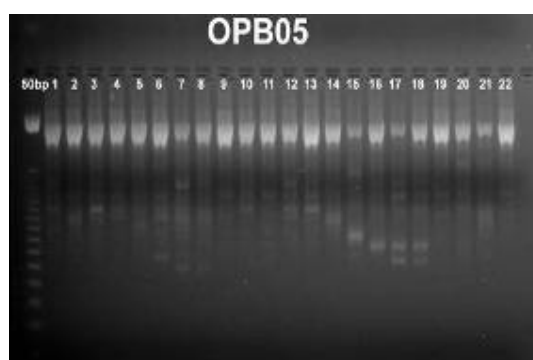
Sản phẩm PCR với chỉ thị môi OPW-18



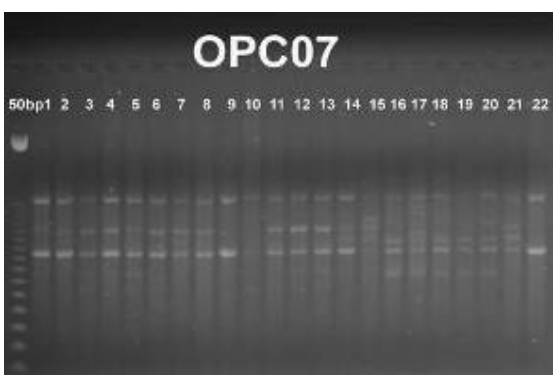
Sản phẩm PCR với chỉ thị môi BIO-08



Sản phẩm PCR với chỉ thị môi P109



Sản phẩm PCR với chỉ thị môi OPB05



Sản phẩm PCR với chỉ thị môi OPC07



Sản phẩm PCR với chỉ thị môi OPB15

Hình 12: Sản phẩm PCR với một số chỉ thị RAPD

c, Kết quả phân tích đa dạng di truyền

+ Kết quả bảng 37 cho thấy: độ tương đồng di truyền giữa các cặp giống nằm trong khoảng từ 0,43 đến 0,82. Cặp giống xa nhau nhất về mặt di truyền là FOR và L1 và cặp giống gần nhau nhất về mặt di truyền là VEN và VAL.

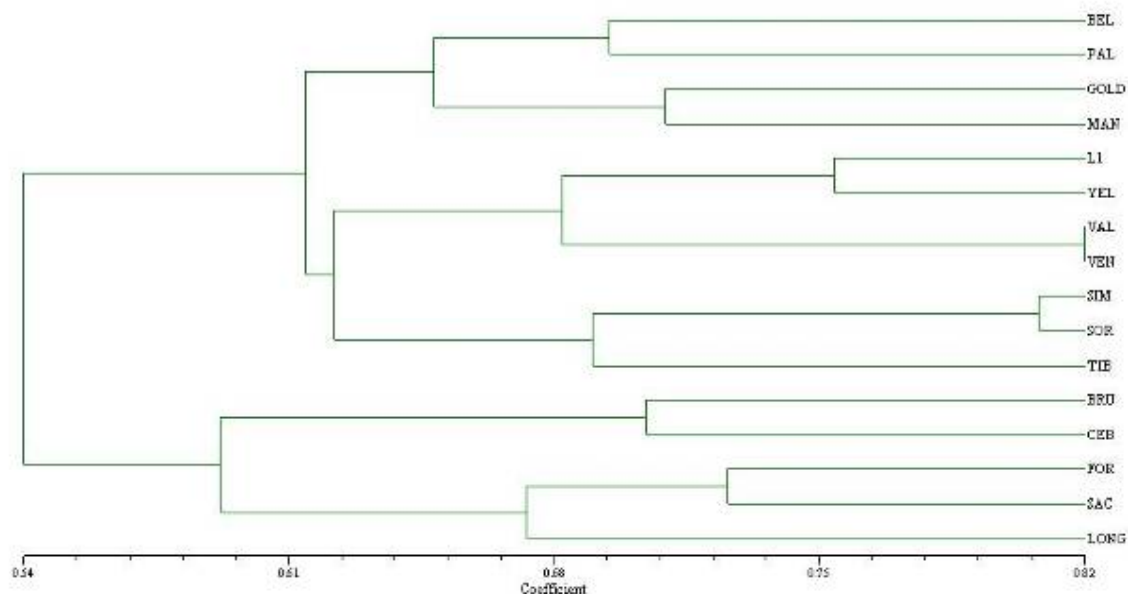
+ Kết quả bảng 38 cho thấy: độ tương đồng di truyền giữa các cặp giống nằm trong khoảng từ 0,68 đến 0,94. Cặp giống xa nhau nhất về mặt di truyền là FOR và LONG và cặp giống gần nhau nhất về mặt di truyền là cặp giống DON và CUR.

Bảng 37: Ma trận tương đồng di truyền giữa các giống lily và loa kèn nghiên cứu (Năm 2008)

	BEL	BRU	CEB	FOR	GOLD	L1	LONG	MAN	PAL	SAC	SIM	SOR	TIB	VAL	VEN	YEL
BEL	---															
BRU	0.61	---														
CEB	0.55	0.70	---													
FOR	0.55	0.58	0.59	---												
GOLD	0.62	0.54	0.52	0.54	---											
L1	0.58	0.57	0.52	<u>0.43</u>	0.68	---										
LONG	0.52	0.54	0.57	0.65	0.51	0.48	---									
MAN	0.66	0.57	0.53	0.55	0.70	0.60	0.50	---								
PAL	0.69	0.59	0.52	0.52	0.59	0.59	0.49	0.70	---							
SAC	0.56	0.63	0.60	0.72	0.48	0.48	0.69	0.55	0.54	---						
SIM	0.60	0.63	0.57	0.62	0.62	0.55	0.54	0.67	0.64	0.62	---					
SOR	0.61	0.59	0.55	0.58	0.60	0.59	0.51	0.67	0.66	0.59	0.81	---				
TIB	0.57	0.52	0.55	0.50	0.57	0.59	0.51	0.54	0.60	0.50	0.68	0.69	---			
VAL	0.60	0.53	0.51	0.51	0.65	0.66	0.54	0.69	0.60	0.52	0.66	0.69	0.65	---		
VEN	0.61	0.58	0.60	0.53	0.68	0.68	0.57	0.65	0.64	0.53	0.65	0.65	0.68	<u>0.82</u>	---	
YEL	0.53	0.52	0.52	0.45	0.62	0.75	0.48	0.49	0.52	0.44	0.56	0.55	0.61	0.63	0.74	---

Bảng 38: Ma trận tương đồng di truyền giữa các giống lily và loa kèn nghiên cứu (Năm 2009)

	BEL	BRI	COR	CUR	DON	FER	FRY	GOLD	MAN	MER	OPT	SOR	TES	WHI	LONG	FOR
BEL	1.00															
BRI	0.84	1.00														
COR	0.84	0.77	1.00													
CUR	0.92	0.88	0.85	1.00												
DON	0.88	0.84	0.80	<u>0.94</u>	1.00											
FER	0.82	0.86	0.77	0.87	0.88	1.00										
FRY	0.83	0.79	0.78	0.77	0.76	0.81	1.00									
GOLD	0.89	0.86	0.82	0.83	0.82	0.82	0.92	1.00								
MAN	0.88	0.92	0.74	0.84	0.79	0.79	0.82	0.88	1.00							
MER	0.90	0.79	0.81	0.89	0.87	0.79	0.79	0.85	0.86	1.00						
OPT	0.90	0.85	0.81	0.93	0.90	0.85	0.80	0.87	0.86	0.88	1.00					
SOR	0.88	0.79	0.79	0.88	0.85	0.81	0.77	0.83	0.80	0.86	0.89	1.00				
TES	0.87	0.81	0.81	0.86	0.87	0.85	0.79	0.85	0.80	0.84	0.88	0.88	1.00			
WHI	0.82	0.86	0.73	0.79	0.77	0.80	0.79	0.88	0.87	0.78	0.79	0.78	0.83	1.00		
LONG	0.73	0.73	0.70	0.71	0.70	0.73	0.76	0.82	0.72	0.71	0.71	0.72	0.74	0.79	1.00	
FOR	0.79	0.84	0.71	0.74	0.73	0.71	0.74	0.80	0.90	0.78	0.76	0.72	0.74	0.80	<u>0.68</u>	1.00



Hình 13: Sơ đồ hình cây biểu diễn mối liên kết di truyền giữa các giống hoa nghiên cứu (Năm 2008)

+ Sơ đồ hình cây (Hình 13) minh họa mối liên kết di truyền giữa 16 giống hoa Lilium nghiên cứu năm 2008. Ở mức độ tương đồng di truyền 60%, 16 giống Lilium đã phân làm 3 nhóm chính:

Nhóm I: gồm 11 giống lily: BEL, PAL, GOLD, MAN, L1, YEL, VAL, VEN, SIM, SOR, TIB. Khi xét ở khoảng cách di truyền khoảng 63%, nhóm này đã tách thành 3 phân nhóm rõ rệt. Qua phân tích cho thấy, các giống trong từng phân nhóm có nguồn gốc và một số chỉ thị hình thái giống nhau:

Phân nhóm 1: BEL, PAL, GOLD, MAN, đây là các giống thuộc nhóm lily OT (là con lai giữa lily Phương Đông và trumpet) và có vị trí ra hoa quay theo phương thẳng đứng.

Phân nhóm 2: L1, YEL, VAL, VEN đây là các giống thuộc nhóm lily OT (là con lai giữa lily Phương Đông và Trumpet) và có vị trí ra hoa quay theo phương ngang.

Phân nhóm 3: SIM, SOR, TIB là những giống lily thuộc nhóm lai phương đông (ORIENTAL).

Nhóm II: gồm 2 giống lily là BRU và CEB, đây là hai giống thuộc nhóm LA (là con lai giữa *Longiforum* và nhóm lai Á châu).

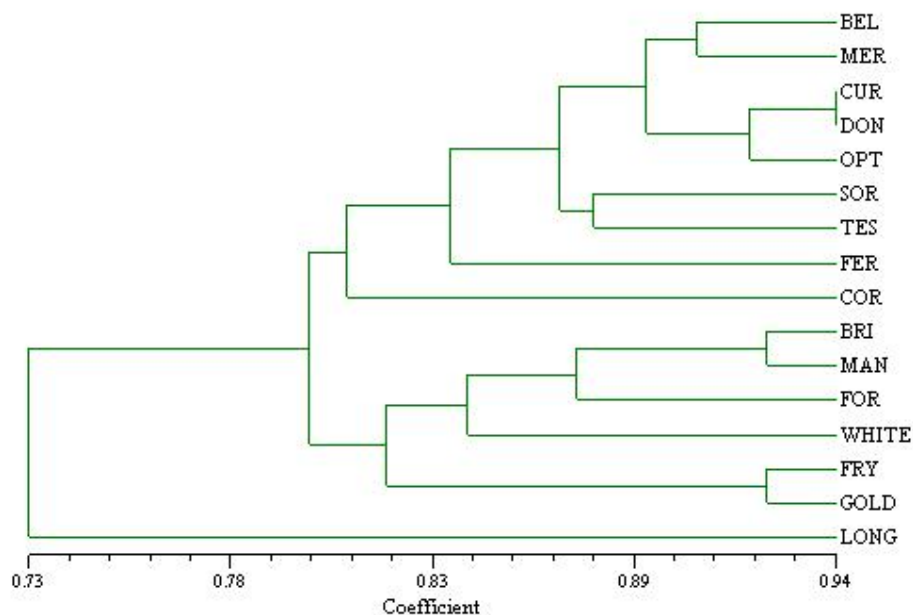
Nhóm III: gồm 3 giống loa kèn: FOR, SAC, LONG. Ba giống loa kèn này đã tách thành nhóm riêng biệt với các giống lily nghiên cứu.

+ Sơ đồ hình cây (Hình 14) đã minh họa mối liên kết tương đồng di truyền của 16 giống hoa nghiên cứu năm 2009. Ở độ tương đồng di truyền 75% thì 16 giống chia làm 3 nhóm chính:

Nhóm I: gồm 1 giống LONG

Nhóm II: gồm 6 giống: GOLD, FRY, WHITE, FOR, MAN, BRI

Nhóm III: gồm 9 giống: BEL, MED, CUR, DON, OPT, SOR, TES, FER, COR



Hình 14: Sơ đồ hình cây biểu diễn mối liên kết di truyền giữa các giống hoa nghiên cứu (Năm 2009)

Những kết quả thu được cho thấy đã có sự tương quan giữa các kết quả phân tích bằng chỉ thị phân tử RAPD với một số đặc điểm về nguồn gốc và hình thái của các giống hoa nghiên cứu.

Từ các kết quả phân tích trên, chúng tôi đã tiến hành phân tích chọn các tổ hợp lai thích hợp cho công tác tạo giống. Các tổ hợp lai được chọn có độ tương đồng di truyền nằm trong khoảng 60- 75%, với mục đích chọn được những tổ hợp lai có thể mang lại ưu thế lai cao và thế hệ con lai có khả năng sinh sản tốt. Trên cơ sở đánh giá và so sánh khoảng cách di truyền đã xác định được 25 tổ hợp lai tiềm năng (bảng 39) và 19 tổ hợp lai tiềm năng (bảng 40).

Bảng 39: Danh sách các tổ hợp lai được chọn từ kết quả phân tích đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử RAPD (Năm 2008)

TT	Tổ hợp lai	TT	Tổ hợp lai	TT	Tổ hợp lai
1	BRU x CEB	10	FOR x SIM	19	YEL x VAL
2	BRU x SIM	11	FOR x LONG	20	PAL x BEL
3	BRU x SAC	12	LONG x BEL	21	SAC x SIM
4	MAN x BEL	13	TIB x VEN	22	LONG x SOR
5	MAN x VAL	14	TIB x SOR	23	LONG x MAN
6	MAN x SIM	15	TIB x SIM	24	LONG x SAC
7	MAN x SOR	16	VAL x SOR	25	LONG x FOR
8	MAN x PAL	17	VEN x GOLD		
9	FOR x SAC	18	VEN x YEL		

Bảng 40: Danh sách các tổ hợp lai được chọn từ kết quả phân tích đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử RAPD (Năm 2009)

TT	Tổ hợp lai	TT	Tổ hợp lai
1	WHITE x COR	11	LONG x OPT
2	LONG x BEL	12	LONG x SOR
3	LONG x BRI	13	FOR x COR
4	LONG x COR	14	FOR x CUR
5	LONG x CUR	15	FOR x DON
6	LONG x DON	16	FOR x FER
7	LONG x FER	17	FOR x FRY
8	LONG x FRY	18	FOR x TES
9	LONG x MAN	19	FOR x LONG
10	LONG x MER		

3.2. Kết quả ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam

Hiện nay, công nghệ tạo giống hoa Lilium của Hà Lan chủ yếu là sử dụng phương pháp lai hữu tính (thụ phấn thông thường và thụ phấn cắt vòi nhụy) kết hợp với phương pháp cứu phôi (nuôi cấy noãn, nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, nuôi cấy phôi và nuôi cấy túi phôi).

Sau khi được chuyên gia Hà Lan (Giáo sư - chuyên gia tạo giống hoa Lilium nổi tiếng trên thế giới: Jaap van Tuyl) sang hướng dẫn tại Việt Nam (T8/2008) cũng như được trực tiếp sang học tập tại Trung tâm Nghiên cứu Cây trồng Quốc tế - Hà Lan (T5-T8/2009), chúng tôi đã tiếp thu và bước đầu làm chủ được công nghệ lai tạo giống hoa Lilium bao gồm các bước: từ lựa chọn cặp bố mẹ để lai đến kỹ thuật thụ phấn và kỹ thuật cứu phôi. Dựa trên các kiến thức đã học được, chúng tôi đã bước đầu ứng dụng các kỹ thuật trên trong công tác lai tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam và thu được một số kết quả ban đầu như sau.

3.2.1. Nghiên cứu và xác định được ảnh hưởng của các yếu tố: nguồn vật liệu tạo giống, phương pháp thụ phấn (thụ phấn thông thường và thụ phấn cắt vòi nhụy), phương pháp cứu phôi (nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, nuôi cấy túi phôi và phôi) đến sự tạo thành quả lai, hạt lai và củ lai trong ống nghiệm

a, Ảnh hưởng của nguồn vật liệu tạo giống đến tỷ lệ hình thành quả lai, hạt lai của các giống lily, loa kèn

Do số lượng các giống bố mẹ ban đầu đem lai khá lớn nên chúng tôi sử dụng phương pháp đánh giá đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử RAPD để xác định nhanh các tổ hợp lai tiềm năng, từ đó giúp giảm số lượng các tổ hợp lai ít có ý nghĩa trong tạo giống ưu thế lai và giúp rút ngắn thời gian tạo giống.

Dựa trên kết quả đánh giá đa dạng di truyền năm 2008, chúng tôi đã chọn được 25 tổ hợp lai tiềm năng với tổng số giống bố mẹ tham gia là 15 giống, thuộc 6 nhóm lai (bảng 5). Đồng thời chúng tôi cũng tiến hành đánh giá sơ bộ các giống hoa

Lilium bố mẹ về mặt hình thái để có thể xác định các phép lai một cách chủ động và có định hướng hơn. Kết quả phân tích hình thái của các giống hoa Lilium được trình bày ở (Phụ lục 3-bảng 1). Áp dụng phương pháp thụ phấn thông thường, chúng tôi thu được kết quả như ở bảng 41.

Theo kết quả của bảng 41 thì tổng số hoa được thụ phấn là: 1000 hoa tương đương với 1000 cặp lai (1000 con lai) thuộc 25 tổ hợp lai trên.

Tiến hành theo dõi sự phát triển của các quả lai này ở 2 giai đoạn: sau thụ phấn 10 ngày và 30 ngày, chúng tôi thu được kết quả như ở bảng 42.

**Bảng 41: Tên và số lượng hoa được thụ phấn của 25 tổ hợp lai năm 2008
(theo phương pháp thụ phấn thông thường)**

TT	♀ ♂	CEB	YEL	BRU	SOR	TIB	SIM	GOLD	VEN	VAL	PAL	BEL	MAN	LONG	FOR	SAC	Tổng
1	CEB		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2	YEL	x		x	x	x	x	x	x	40	x	x	x	x	x	x	40
3	BRU	40	x		x	x	40	x	x	x	x	x	x	x	x	40	120
4	SOR	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	TIB	x	x	x	40		40	x	40	x	x	x	x	x	x	x	120
6	SIM	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
7	GOLD	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
8	VEN	x	40	x	x	x	x	40		x	x	x	x	x	x	x	80
9	VAL	x	x	x	40	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	40
10	PAL	x	x	x	x	x	x	x	x	x		40	x	x	x	x	40
11	BEL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
12	MAN	x	x	x	40	x	40	x	x	40	40	40		x	x	x	200
13	LONG	x	x	x	40	x	x	x	x	x	x	40	40		40	40	200
14	FOR	x	x	x	x	x	40	x	x	x	x	x	x	40		40	120
15	SAC	x	x	x	x	x	40	x	x	x	x	x	x	x	x		40
Tổng		40	40		160		200	40	40	80	40	120	40	40	40	120	1000

Bảng 42: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai hoa lily, loa kèn năm 2008 (sau thụ phấn 10 ngày và 30 ngày)

TT	Tổ hợp lai	Kiểu gen THL	10 ngày		30 ngày	
			Số quả lai thu được (quả)	Tỷ lệ đậu quả (%)	Số quả lai thu được (quả)	Tỷ lệ đậu quả (%)
1	BRU x CEB	ALA	8	20,0	4	10,0
2	BRU x SIM	AO	5	12,5	0	0
3	BRU x SAC	AL	5	12,5	0	0
4	MAN x BEL	OTOT	13	32,5	9	22,5
5	MAN x VAL	OTOT	14	35,0	8	20,0
6	MAN x SIM	OTO	17	42,5	13	32,5
7	MAN x SOR	OTO	15	37,5	11	27,5
8	MAN x PAL	OTOT	13	32,5	7	17,5
9	FOR x SAC	FL	26	65,0	28	70,0
10	FOR x SIM	FO	7	17,5	0	0
11	FOR x LONG	FL	37	92,5	37	92,5
12	LONG x BEL	LOT	7	17,5	0	0
13	TIB x VEN	OOT	16	40,0	10	25,0
14	TIB x SOR	OO	30	75,0	30	75,0
15	TIB x SIM	OO	33	82,5	33	82,5
16	VAL x SOR	OTO	20	50,0	15	37,5
17	VEN x GOLD	OTOT	13	32,5	8	20,0
18	VEN x YEL	OTLA	7	17,5	0	0
19	YEL x VAL	LAOT	10	25,0	0	0
20	PAL x BEL	OTOT	14	35,0	9	22,5
21	SAC x SIM	LO	5	12,5	0	0
22	LONG x SOR	LO	6	15,0	0	0
23	LONG x MAN	LOT	7	17,5	0	0
24	LONG x SAC	LL	7	17,5	4	10,0
25	LONG x FOR	LF	12	30,0	0	0

Kết quả bảng 42 cho thấy, mỗi tổ hợp lai khác nhau có tỷ lệ đậu quả khác nhau, trong đó có 15 tổ hợp lai có quả phát triển bình thường sau thụ phấn 30 ngày. Trong số 15 tổ hợp lai này có 6 THL gồm: FOR x SAC, FOR x LONG, TIB x VEN, TIB x SOR, TIB x SIM và VAL x SOR có tỷ lệ đậu quả cao, trong đó có 4 THL (FOR x SAC, FOR x LONG, TIB x SOR, TIB x SIM) có tỷ lệ đậu quả đạt cao hơn một cách đáng kể so với các THL còn lại (dao động từ: 70,0-92,5%); cao nhất là ở THL loa kèn (FOR x LONG) đạt 92,5%; thứ 2 là THL TIB x SIM (82,5%).

+ 10 THL còn lại có tỷ lệ đậu quả đạt thấp từ: 12,5-42,5%, tuy nhiên ở giai đoạn sau thụ phấn 30 ngày thì tất cả các quả lai này đã bị teo đi.

Nhận xét: trong số 25 tổ hợp lai thì chỉ có 6 THL là có quả phát triển bình thường, các THL còn lại có quả bị teo đi (sau thụ phấn 30 ngày). Điều này có nghĩa là các kiểu gen bố mẹ khác nhau đã ảnh hưởng đến tỷ lệ tạo quả lai và sự phát triển

của quả lai và trường hợp quả bị teo đi chủ yếu rơi vào phép lai xa. Mặt khác đối với các phép lai xa thì thường gặp phải những rào cản trước thụ tinh (do hạt phấn không nảy mầm hoặc bầu nhụy quá dài làm cho hạt phấn không tiếp cận được với noãn) và như vậy có thể thấy nếu muốn vượt qua rào cản này không thể dùng phương pháp thụ phấn thông thường được mà phải cần đến một phương pháp thụ phấn hiệu quả hơn.

b, Ảnh hưởng của phương pháp thụ phấn thông thường và phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy đến tỷ lệ hình thành quả lai, hạt lai của các giống lily, loa kèn

Qua kết quả nghiên cứu ở thí nghiệm 1 cũng như tham khảo các kết quả nghiên cứu trên thế giới, chúng tôi nhận thấy rằng: ngoài ảnh hưởng của kiểu gen bố mẹ đến tỷ lệ tạo quả lai thì phương pháp thụ phấn cũng là một trong những nhân tố có tác động đáng kể đến sự hình thành và phát triển của quả lai sau này.

Điều này cũng đồng nghĩa rằng, đối với mỗi cặp bố mẹ lai khác nhau thì cần áp dụng các phương pháp thụ phấn khác nhau. Đối với những cặp lai dễ đậu quả và có tỷ lệ đậu quả cao (lai cùng nhóm, lai lại) thì phương pháp thụ phấn thông thường tỏ ra có hiệu quả nhưng đối với các cặp lai xa thì phương pháp này còn hạn chế. Do đó, chúng tôi đã áp dụng thêm phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy đối với những cặp lai tạo quả khó và tỷ lệ tạo quả thấp để so sánh với phương pháp thụ phấn thông thường. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng 43.

Bảng 43: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai lily, loa kèn năm 2008 ở 2 phương pháp thụ phấn: thông thường và cắt vòi nhụy (sau thụ phấn 10 ngày)

TT	Tổ hợp lai	Kiểu gen THL	Thụ phấn thông thường		Thụ phấn cắt Vòi nhụy	
			Số hoa thụ phấn (hoa)	Tỷ lệ đậu quả (%)	Số hoa thụ phấn (hoa)	Tỷ lệ đậu quả (%)
1	BRU x SIM	AO	15	13,3	15	53,3
2	BRU x SAC	AL	15	20,0	15	60,0
3	FOR x SIM	FO	15	13,3	15	66,7
4	LONG x BEL	LT	15	20,0	15	66,7
5	VEN x YEL	OTLA	15	13,3	15	46,7
6	YEL x VAL	LAOT	15	13,3	15	40,0
7	SAC x SIM	LO	15	20,0	15	66,7
8	LONG x SOR	LO	15	15,0	15	60,0
9	LONG x MAN	LT	15	26,7	15	80,0
10	LONG x FOR	LF	15	40,0	15	86,7

Kết quả bảng 43 cho thấy: so với phương pháp thụ phấn thông thường thì phương pháp cắt vòi nhụy tỏ ra có ưu thế hơn hẳn đối với các phép lai xa (lai khác nhóm).

Sau thụ phấn 10 ngày, tỷ lệ đậu quả của các tổ hợp lai khi áp dụng phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy đã tăng lên đáng kể so với phương pháp thụ phấn thông thường (tỷ lệ đậu quả gấp từ 2-5 lần).

Ví dụ: ở tổ hợp lai (LONG x FOR), nếu áp dụng phương pháp thụ phấn thông thường thì tỷ lệ đậu quả chỉ đạt 40,0%, trong khi áp dụng phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy, tỷ lệ này đạt 86,7%.

Các tổ hợp lai như: BRU x SIM, FOR x SIM, VEN x YEL, YEL x VAL đều có tỷ lệ đậu quả (khi áp dụng thụ phấn thông thường) thấp nhất (13,3%), tuy nhiên tỷ lệ này ở các tổ hợp lai trên đã tăng lên một cách đáng kể (dao động từ: 40,0-66,7%) khi sử dụng thụ phấn cắt vòi nhụy.

Nhận xét: khi lai xa (lai khác loài) nên áp dụng phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy sẽ cho tỷ lệ đậu quả cao hơn.

Để tìm hiểu xem ngoài tác dụng làm tăng tỷ lệ đậu quả đối với các cặp lai xa thì phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy có tác dụng kéo dài thời gian sống của các tổ hợp lai trên hay không, chúng tôi tiếp tục tiến hành theo dõi các tổ hợp lai này ở giai đoạn tiếp theo (sau thụ phấn 30 ngày). Kết quả được trình bày ở bảng 44.

Bảng 44: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai lily, loa kèn năm 2008 ở phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy (sau thụ phấn 30 ngày)

TT	Tổ hợp lai	Kiểu gen THL	Sau thụ phấn...			
			10 ngày		30 ngày	
			Số hoa thụ phấn (hoa)	Tỷ lệ đậu quả (%)	Số hoa thụ phấn (hoa)	Tỷ lệ đậu quả (%)
1	BRU x SIM	AO	15	53,3	15	0
2	BRU x SAC	AL	15	60,0	15	0
3	FOR x SIM	FO	15	66,7	15	6,6
4	LONG x BEL	LT	15	66,7	15	6,6
5	VEN x YEL	OTLA	15	46,7	15	0
6	YEL x VAL	LAOT	15	40,0	15	0
7	SAC x SIM	LO	15	66,7	15	0
8	LONG x SOR	LO	15	60,0	15	0
9	LONG x MAN	LT	15	80,0	15	13,3
10	LONG x FOR	LF	15	86,7	15	13,3

Kết quả bảng 44 cho thấy: tỷ lệ đậu quả của các tổ hợp lai ở giai đoạn sau thụ phấn 30 ngày đã giảm đi một cách rõ rệt. Hầu hết các tổ hợp lai có tỷ lệ đậu quả 0%, 4 tổ hợp lai còn lại (FOR x SIM, LONG x BEL, LONG x MAN, LONG x FOR) có tỷ lệ đậu quả chỉ còn 6,6-13,3%.

Nhận xét: kỹ thuật thụ phấn cắt vòi nhụy chỉ có tác dụng làm tăng tỷ lệ đậu quả mà không có tác dụng kéo dài thời gian sống của quả trên cây. Sau thụ phấn 30 ngày, quả của các cặp lai này đều teo đi gần hết. Điều này có thể được giải thích bằng cơ chế bất hợp sau thụ tinh xảy ra ở các phép lai xa, quả lai được tạo thành nhưng phôi bị chết đi mà không có khả năng phát triển ở giai đoạn tiếp theo. Do vậy, ngoài việc sử dụng phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy còn cần phải kết hợp sử dụng với một số phương pháp khác ở giai đoạn sau tạo quả mới có thể thu được con lai xa giữa các loài lily.

Dựa trên kết quả nghiên cứu đã đạt được năm 2008, chúng tôi tiếp tục ứng dụng kỹ thuật lai hữu tính (thụ phấn thông thường và thụ phấn cắt vòi nhụy) đối với các cặp lai bố mẹ đã được lựa chọn từ kết quả phân tích đa dạng di truyền năm 2009 nhằm tạo ra các con lai làm nguồn vật liệu cho công tác chọn, tạo giống ở các năm tiếp theo.

Dựa trên kết quả phân tích đa dạng di truyền của năm 2009, đã xác định được 19 tổ hợp lai tiềm năng. Kết hợp với việc đánh giá sơ bộ các giống hoa Lilium bố mẹ về mặt hình thái (Phụ lục 3-bảng 2), đồng thời trong năm 2009, sau khóa học tập ở Hà Lan với những kiến thức đã thu thập được từ kinh nghiệm chọn cặp lai bố mẹ, chúng tôi đã mạnh dạn tiến hành lai thêm 73 tổ hợp lai khác (lai giữa các giống thuộc nhóm OT-hybrids và Oriental-hybrids (O-OT; OT-O) và giữa nhóm Oriental-hybrids) (bảng 45).

Kết quả bảng 45 cho thấy: tổng số tổ hợp lai đã tiến hành là: 92 tổ hợp lai với tổng số hoa được thụ phấn là: 1260 hoa tương đương với 1260 cặp lai (1260 con lai).

Bảng 45: Tên và số lượng các hoa được thụ phấn của 92 tổ hợp lai năm 2009
(thụ phấn theo phương pháp thông thường và phương pháp cắt vòi nhụy)

TT	 	BEL	BRI	COR	CUR	DON	FEN	FRY	GOLD	MAN	MER	OPT	SOR	TES	WHITE	LONG	FOR	Tổng
1	BEL		x	10	10	x	10	x	x	x	x	10	30	10	x	x	x	80
2	BRI	x		10	10	x	10	x	x	x	10	10	10	10	x	x	10	80
3	COR	10	x		x	20	0	x	x	20	x	10	10	x	10	10	10	100
4	CUR	20	x	10		20	10	x	x	x	x	10	10	10	10	10	x	100
5	DON	x	x	10	20		10	x	x	x	x	20	20	10	x	x	x	90
6	FEN	10	10	10	10	10		x	x	x	x	10	10	10	10	x	x	90
7	FRY	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
8	GOLD	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	0
9	MAN	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	0
10	MER	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	0
11	OPT	20	x	10	10	20	10	x	x	x	x		20	10	10	x	x	120
12	SOR	40	x	x	20	40	0	x	x	20	x	40		20	10	10	10	210
13	TES	20	x	10	20	30	20	x	x	x	x	20	20		10	10	10	170
14	WHITE	x	x	40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	40
15	LONG	10	10	10	10	10	10	10	x	10	10	10	10	x	x			110
16	FOR	x	x	10	10	10	10	10	x	x	x	x	x	10	x	10		70
Tổng		80	20	130	140	160	120	20	0	50	20	140	140	90	60	50	40	1260

Áp dụng phương pháp thụ phấn thông thường đối với các phép lai lại (backcross) và phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy (đối với các phép lai xa), sau đó theo dõi sự phát triển của các quả lai này ở giai đoạn sau thụ phấn 40 ngày, chúng tôi thu được 16 tổ hợp lai có quả phát triển bình thường. Kết quả được trình bày ở bảng 46.

Bảng 46: Số lượng quả lai thu được của các tổ hợp lai năm 2009

(sau thụ phấn 40 ngày)

STT	Kí hiệu THL	Kiểu gen THL	Số hoa thụ phấn (hoa)	Số quả lai thu được (quả)
1	BEL x COR	OT-O	10	5
2	BEL x CUR	OT-O	10	5
3	BEL x OPT	OT-O	10	7
4	BEL x SOR	OT-O	30	23
5	COR x SOR	O-OT	10	5
6	COR x BEL	O-OT	10	4
7	DON x COR	OT-O	10	6
8	DON x CUR	OT-O	20	10
9	DON x OPT	OT-O	20	9
10	DON x SOR	OT-O	20	15
11	DON x FEN	OT-O	10	3
12	SOR x BEL	O-OT	40	32
13	SOR x DON	O-OT	40	23
14	SOR x OPT	O-OT	40	21
15	SOR x CUR	O-OT	20	3
16	FOR x LONG	FL	10	7
Tổng				178

Kết quả bảng 46 cho thấy: tổng số quả lai thu được của 16 tổ hợp lai là 178 quả. Trong đó tổ hợp lai: FOR x LONG (trùng với kết quả của đánh giá đa dạng di truyền) là tổ hợp lai giữa 2 giống loa kèn. 15 tổ hợp còn lại là lai giữa các giống lily

c, Ảnh hưởng của các phương pháp cứu phôi đến tỷ lệ sống sót của phôi lai (phát sinh theo hướng tạo củ) trong ống nghiệm

Cứu phôi là một trong những phương pháp quan trọng trong tạo giống hoa chi *Lilium*, đặc biệt là đối với các phép lai xa. Điều này đã được chứng minh ở rất nhiều nghiên cứu trên thế giới.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 3 kỹ thuật của phương pháp cứu phôi đó là: nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, nuôi cấy túi phôi và phôi.

Như kết quả nghiên cứu thu được ở các thí nghiệm trên cho thấy, có 10 cặp lai xa (năm 2008) có quả bị teo đi sau 30 ngày thụ phấn, nghĩa là phôi của chúng không có khả năng tiếp tục phát triển ở giai đoạn sau. Do vậy, đối với 10 cặp lai này, chúng tôi áp dụng phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy (ở giai đoạn sau thụ phấn 10

ngày). Môi trường nuôi cấy lát cắt: MS + 90g/l sacarose + 1mg/l α NAA. Kết quả được trình bày ở bảng 47.

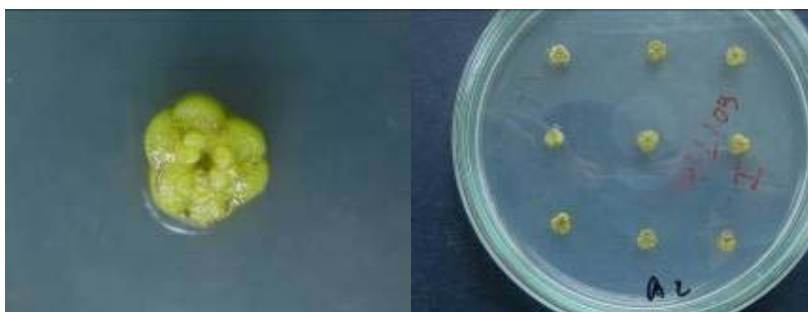
Bảng 47: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009)

THL	Kiểu gen THL	Số bầu nhụy nuôi cấy	Số lát cắt TB/ THL	Tỷ lệ mẫu P.sinh h.thái (%)	Tỷ lệ mẫu tạo callus (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)
BRU x SIM	AO	6	60	45,3	43,7	11,7
BRU x SAC	AL	6	60	40,7	40,8	18,3
FOR x SIM	FO	6	60	50,6	32,4	16,7
SAC x SIM	LO	6	60	47,8	36,1	15,0
LONG x SOR	LO	6	60	47,5	32,9	20,0
LONG x MAN	LT	6	60	43,3	43,7	13,3
LONG x BEL	LT	6	60	48,3	38,6	13,3
LONG x FOR	LF	6	60	47,2	33,0	20,0
VEN x YEL	OTLA	6	60	42,7	40,1	16,7
YEL x VAL	LAOT	6	60	40,5	41,0	18,3

Kết quả bảng 47 cho thấy: sau 4 tuần nuôi cấy lát cắt, tất cả mẫu của 10 tổ hợp lai đều có sự phát sinh hình thái, hạt phát triển lớn, màu trắng.

+ Tỷ lệ mẫu phát sinh củ của các tổ hợp lai đạt từ: 40,5% (YEL x VAL)-50,6% (FOR x SIM). Tổ hợp lai (FOR x SIM) cũng có tỷ lệ mẫu tạo callus thấp nhất (32,4%). 2 tổ hợp lai (BRU x SIM và LONG x MAN) có tỷ lệ mẫu tạo callus cao nhất (đều đạt 43,7%).

+ Tỷ lệ mẫu chết ở các tổ hợp lai thấp, dao động từ: 11,7% (BRU x SIM)-20,0% (LONG x SOR và LONG x FOR).



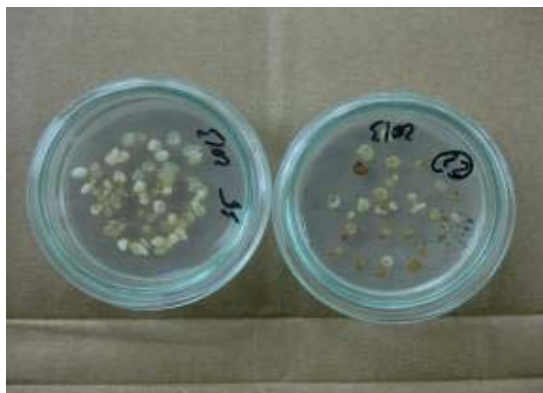
Hình 15: Mẫu nuôi cấy có phát sinh hình thái

Các mẫu phát sinh hình thái tiếp tục được tách lấy hạt và chuyển nuôi cấy trên môi trường: MS + 50g/l sacarose + 0,1mg/l α NAA. Kết quả thể hiện bảng 48.

Bảng 48: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy lát cắt bầu nhụy đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009)

THL	Kiểu gen THL	Số bầu nhụy nuôi cấy	Số lát cắt TB/THL	Tỷ lệ mẫu P.sinh h.thái (%)	Tỷ lệ mẫu tạo callus (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)
BRU x SIM	AO	6	60	0	0	80,5
BRU x SAC	AL	6	60	0	0	80,2
FOR x SIM	FO	6	60	0	0	76,6
SAC x SIM	LO	6	60	0	0	79,5
LONG x SOR	LO	6	60	0	0	91,1
LONG x MAN	LT	6	60	0	0	66,5
LONG x BEL	LT	6	60	0	0	83,7
LONG x FOR	LF	6	60	0	0	87,2
VEN x YEL	OTLA	6	60	0	0	74,2
YEL x VAL	LAOT	6	60	0	0	75,4

Qua bảng 48 cho thấy, tất cả các mẫu hạt sau khi tách và cấy chuyển trên môi trường mới đều có các phản ứng tương tự nhau. Sau 4 tuần nuôi cấy, qua quan sát thấy mẫu có tỷ lệ chết cao, các mẫu còn sống không có sự phát sinh hình thái. Tỷ lệ mẫu chết dao động từ: 66,5% (LONG x MAN) - 91,1% (LONG x SOR).



Hình 16: Mẫu hạt lily sau 4 tuần nuôi cấy
(Mẫu bên phải không có sự phát sinh hình thái
Mẫu bên trái bị chết sau 4 tuần nuôi cấy)



**Hình 17: Hạt lai lily chết
sau 4 tuần nuôi cấy**

15 tổ hợp lai có quả phát triển sau thụ phấn 30 ngày (năm 2008) và 16 tổ hợp lai có quả phát triển bình thường (năm 2009) được tiếp tục theo dõi ở các giai đoạn 50, 70 và 90 ngày sau thụ phấn. Kết quả được trình bày ở bảng 49.

**Bảng 49: Số lượng các quả lai thu được của các tổ hợp lai năm 2008 và 2009
(sau thụ phấn 50,70 và 90 ngày)**

Năm	TT	THL	Kiểu gen THL	Số hoa thụ phấn (hoa)	Số quả lai thu được sau thụ phấn...(quả)		
					50 ngày	70 ngày	90 ngày
2008	1	BRU x CEB	ALA	40	4	1	0
	2	MAN x BEL	OTOT	40	9	5	0
	3	MAN x VAL	OTOT	40	8	5	0
	4	MAN x SIM	OTO	40	13	9	0
	5	MAN x SOR	OTO	40	11	8	0
	6	MAN x PAL	OTOT	40	7	3	0
	7	FOR x SAC	FL	40	28	28	28
	8	FOR x LONG	FL	40	37	37	37
	9	TIB x VEN	OOT	40	10	7	0
	10	TIB x SOR	OO	40	30	30	30
	11	TIB x SIM	OO	40	33	33	33
	12	VAL x SOR	OTO	40	15	10	0
	13	VEN x GOLD	OTOT	40	8	4	0
	14	PAL x BEL	OTOT	40	9	5	0
	15	LONG x SAC	LL	40	4	1	0
2009	16	BEL x COR	OT-O	10	3	0	0
	17	BEL x CUR	OT-O	10	3	0	0
	18	BEL x OPT	OT-O	10	4	0	0
	19	BEL x SOR	OT-O	30	22	0	0
	20	COR x SOR	O-OT	10	4	0	0
	21	COR x BEL	O-OT	10	3	0	0
	22	DON x COR	OT-O	10	5	0	0
	23	DON x CUR	OT-O	20	8	0	0
	24	DON x OPT	OT-O	20	7	0	0
	25	DON x SOR	OT-O	20	12	0	0
	26	DON x FEN	OT-O	10	2	0	0
	27	SOR x BEL	O-OT	40	30	0	0
	28	SOR x DON	O-OT	40	22	0	0
	29	SOR x OPT	O-OT	40	19	0	0
	30	SOR x CUR	O-OT	20	2	0	0
	31	FOR x LONG	FL	10	7	7	7

Kết quả bảng 49 cho thấy:

- Ở giai đoạn sau thụ phấn 50 ngày: số quả của 16 tổ hợp lai (năm 2009) có xu hướng giảm. 15 tổ hợp lai (năm 2008) có số quả không thay đổi so với giai đoạn sau thụ phấn 30 ngày.

- Ở giai đoạn sau thụ phấn 70 ngày và 90 ngày: chỉ có 4 tổ hợp lai (FOR x SAC, FOR x LONG, TIB x SOR và TIB x SIM) là có quả phát triển bình thường. Các tổ hợp lai còn lại có quả bị teo đi (số quả lai giảm) so với ở giai đoạn sau thụ phấn 50 ngày.

Đối với 2 tổ hợp lai hoa loa kèn: FOR X SAC và FOR X LONG, chúng tôi tiến hành thu quả lai và gieo hạt bình thường để đánh giá cây lai ở vụ tiếp theo (do hạt loa kèn của 2 tổ hợp lai này thuộc nhóm nảy mầm nhanh nghĩa là hạt của chúng khi gieo sẽ nảy mầm và ra hoa ngay trong cùng vụ).

Đối với 2 tổ hợp lai hoa lily (TIB x SOR và TIB x SIM) chúng tôi không gieo hạt trực tiếp vì hạt lily có tập tính ngủ nghỉ nên sẽ mất thời gian tạo cây lai. Do vậy chúng tôi đã tiến hành đưa vào nuôi cấy túi phôi và phôi cùng với 27 tổ hợp lai còn lại. Môi trường cứu phôi gồm: MS/2 + 60g/l sacarose + 5g/l agar, pH là 5,8 (dựa trên môi trường cứu phôi cơ bản của Hà Lan: MS/2 + 60g/l sucrose + 4g/l agar, pH là 5,8). Kết quả cứu phôi được trình bày ở các bảng 50 và 51.

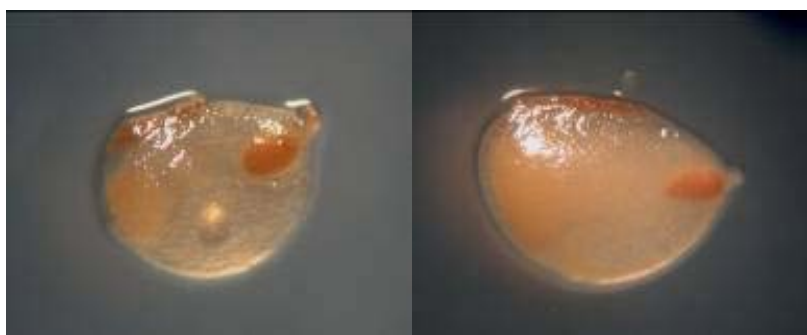
Bảng 50: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy túi phôi đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009 và 2010)

THL	Kiểu gen THL	Số bầu nhụy nuôi cấy	Số túi phôi TB/THL	Số phôi nảy mầm	Tỷ lệ phôi nảy mầm (%)	Tỷ lệ mẫu tạo callus (%)
BRU x CEB	ALA	4	15	0	0	0
MAN x BEL	OTOT	9	20	0	0	0
MAN x VAL	OTOT	8	15	0	0	0
MAN x SIM	OTO	13	17	0	0	0
MAN x SOR	OTO	11	20	0	0	0
MAN x PAL	OTOT	7	10	0	0	0
TIB x VEN	OOT	10	23	0	0	0
TIB x SOR	OO	15	300	236	78,6	0
TIB x SIM	OO	15	450	386	85,7	0
VAL x SOR	OTO	15	4	0	0	0
VEN x GOLD	OTOT	8	6	0	0	0
PAL x BEL	OTOT	9	30	0	0	0
LONG x SAC	LL	4	15	0	0	0
BEL x COR	OT-O	5	10	0	0	0
BEL x CUR	OT-O	5	13	0	0	0
BEL x OPT	OT-O	7	11	0	0	0
BEL x SOR	OT-O	23	115	0	0	0
COR x SOR	O-OT	5	15	0	0	0
COR x BEL	O-OT	4	6	0	0	0
DON x COR	OT-O	6	15	0	0	0
DON x CUR	OT-O	10	34	0	0	0
DON x OPT	OT-O	9	16	0	0	0
DON x SOR	OT-O	15	56	0	0	0
DON x FEN	OT-O	3	5	0	0	0
SOR x BEL	O-OT	32	165	0	0	0
SOR x DON	O-OT	23	71	0	0	0
SOR x OPT	O-OT	21	106	0	0	0
SOR x CUR	O-OT	3	5	0	0	0

Kết quả bảng 50 cho thấy: với môi trường nuôi cấy phôi như trên, thì phôi lai ở các tổ hợp hầu như không nảy mầm.

+ 2 tổ hợp lai là: BEL x SOR và SOR x BEL có phôi phát triển về kích thước (sau 3 tuần nuôi cấy), tuy nhiên khi quan sát ở giai đoạn tuần thứ 4 thì thấy các phôi này có biểu hiện chết (phôi có màu đen), trong khi nội nhũ vẫn phát triển bình thường (Hình 18).

+ 2 tổ hợp lai: TIB x SOR và TIB x SIM là 2 tổ hợp duy nhất có phôi nảy mầm. Số phôi nảy mầm của TIB x SOR là 236 phôi (tương ứng với 78,6%); TIB x SIM có 386 phôi nảy mầm (tương ứng với 85,7%) (Hình 19). Số túi phôi TB được nuôi cấy của 2 tổ hợp này đạt 20 túi phôi/quả lai (TIB x SOR) và 30 túi phôi/quả lai (TIB x SIM). Tỷ lệ tạo callus của các túi phôi ở 2 tổ hợp trên đều là 0%.



Hình 18: Phôi non bị chết sau 4 tuần (nội nhũ vẫn phát triển bình thường)



Hình 19: Túi phôi của THL (TIB x SIM) phát triển sau 4 tuần nuôi cấy

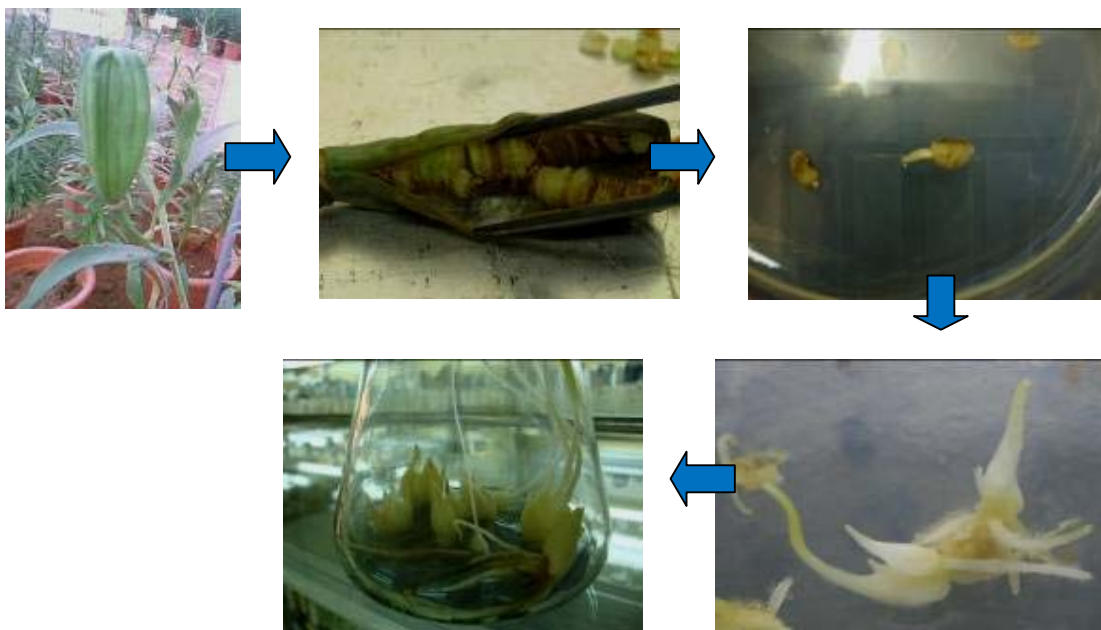
Đối với các tổ hợp lai có quả còn lại sau thụ phấn 70 ngày (bảng 49), chúng tôi tiến hành thu quả để đưa vào nuôi cấy phôi. Môi trường nuôi cấy phôi gồm: MS + 50g/l sacarose + 0,1mg/l α NAA + 5g/l agar, pH là 5,8 (dựa trên môi trường nuôi cấy phôi cơ bản của Hà Lan gồm: MS + 50g/l sucrose + 0,1mg/l α NAA + 4g/l agar, pH là 5,8). Kết quả được trình bày ở bảng 51.

Bảng 51: Ảnh hưởng của phương pháp nuôi cấy phôi đến tỷ lệ phát sinh hình thái của các mẫu hoa lily sau 4 tuần nuôi cấy (Năm 2009)

THL	Kiểu gen THL	Số bầu nhụy nuôi cấy	Số phôi TB/THL	Số phôi nảy mầm	Tỷ lệ phôi nảy mầm (%)	Tỷ lệ phôi tạo callus (%)
BRU x CEB	ALA	1	0	0	0	0
MAN x BEL	OTOT	5	0	0	0	0
MAN x VAL	OTOT	5	0	0	0	0
MAN x SIM	OTO	9	1	0	0	0
MAN x SOR	OTO	8	2	0	0	0
MAN x PAL	OTOT	3	0	0	0	0
TIB x VEN	OOT	7	3	0	0	0
TIB x SOR	OO	15	400	272	68,0	0
TIB x SIM	OO	18	500	367	73,4	0
VAL x SOR	OTO	10	2	0	0	0
VEN x GOLD	OTOT	4	0	0	0	0
PAL x BEL	OTOT	5	0	0	0	0
LONG x SAC	LL	1	0	0	0	0

Kết quả bảng 51 cho thấy: chỉ có 2 tổ hợp lai (TIB x SOR và TIB x SIM) là có phôi nảy mầm. Số phôi nảy mầm của TIB x SOR là 272 phôi (tương ứng với 68,0%); TIB x SIM có 367 phôi nảy mầm (tương ứng với 73,4%). Số túi phôi TB được nuôi cấy của 2 tổ hợp này đạt 26,7 phôi/quả lai (TIB x SOR) và 27,8 phôi/quả lai (TIB x SIM). Tỷ lệ tạo callus của các túi phôi ở 2 tổ hợp trên đều là 0%.

Nhận xét: các kết quả nghiên cứu trên cho thấy, khi sử dụng 2 phương pháp nuôi cấy túi phôi và nuôi cấy phôi dựa trên môi trường cứu phôi cơ bản của Hà Lan thì chỉ có 2 tổ hợp lai là: TIB x SOR và TIB x SIM có phôi nảy mầm và tỷ lệ phôi nảy mầm khi sử dụng kỹ thuật nuôi cấy túi phôi đạt cao hơn so với nuôi cấy phôi. Như vậy có thể kết luận bước đầu, đối với 2 tổ hợp lai trên nên sử dụng kỹ thuật nuôi cấy túi phôi (thời gian đưa vào nuôi cấy là 50-70 ngày sau thụ phấn) sẽ cho hiệu quả cứu phôi cao.



Hình 20: Nuôi cấy túi phôi tổ hợp lai TIB x SOR

Nhận xét: như vậy, với việc ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong lai tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam, năm 2009 chúng tôi đã tiến hành cứu phôi thành công 2 tổ hợp lai hoa lily là TIB x SOR và TIB x SIM (được tạo ra từ năm 2008); đồng thời đã tiến hành lai tạo thêm được 92 tổ hợp lai mới, tuy nhiên phôi của các tổ hợp lai này khi nuôi cấy trên môi trường tương tự như đối với các tổ hợp lai năm 2008 (MS/2 + 60g/l sacarose + 5g/l agar) thì các phôi lai này không có sự phát sinh hình thái hoặc bị chết sau 4 tuần nuôi cấy.

3.1.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường tạo củ đến chất lượng của củ lai lily in vitro trong ống nghiệm

Môi trường tạo củ có vai trò quan trọng trong cứu phôi hoa lily bởi sau khi tạo được phôi lai thì cần phải cấy chuyển sang môi trường tạo củ để tăng kích thước và khối lượng củ lai trước khi ra ngoài vườn ươm.

Trong các nghiên cứu về nuôi cấy in vitro củ hoa lily, các tác giả đều khẳng định tác động của hàm lượng đường đến khả năng nuôi lớn củ. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành các thí nghiệm ở các nồng độ đường khác nhau trên môi trường tạo củ của Hà Lan đối với 2 tổ hợp lai TIBER x SORBONNE (TIB x SOR) và TIBER x SIMPLON (TIB x SIM). Môi trường tạo củ gồm: MS/2 + 5g/l agar, có bổ sung đường sacarose ở các nồng độ khác nhau (dựa trên môi trường nhân nhanh củ của Hà Lan gồm: MS/2 + 50g/l sucrose + 4g/l agar, pH=5,8). Kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng 52 và 53.

Bảng 52: Ảnh hưởng của các môi trường nhân nhanh đến tỷ lệ sống của phôi lai và kích thước củ lai của tổ hợp lai TIB x SOR (Năm 2009)

CT	Sacarose (g/l)	Số phôi cấy chuyển	Số phôi sống sót	Tỷ lệ phôi sống (%)	Khối lượng củ ban đầu (g)	Khối lượng củ sau 60 ngày nuôi (g)
MT1	30	50	47	94,0	1,8	2,96
MT2	50	50	48	96,0	1,7	3,45
MT3	60	50	50	100,0	1,8	4,97
MT4	90	50	50	100,0	1,7	5,23
MT5	120	50	46	92,0	1,8	5,54
MT6	150	50	44	88,0	1,8	5,50

Bảng 53: Ảnh hưởng của các môi trường nhân nhanh đến tỷ lệ sống của phôi lai và kích thước củ lai của tổ hợp lai TIB x SIM (Năm 2009)

CT	Sacarose (g/l)	Số phôi cấy chuyển	Số phôi sống sót	Tỷ lệ phôi sống (%)	Khối lượng củ ban đầu (g)	Khối lượng củ sau 60 ngày nuôi (g)
MT1	30	50	46	92,0	1,7	2,93
MT2	50	50	48	96,0	1,8	3,46
MT3	60	50	50	100,0	1,7	4,89
MT4	90	50	50	100,0	1,8	5,51
MT5	120	50	45	90,0	1,7	5,40
MT6	150	50	43	86,0	1,8	5,23

Kết quả bảng 52 và 53 cho thấy: nồng độ đường có ảnh hưởng không nhỏ đến tốc độ nuôi lớn củ lily. Toàn bộ các kết quả thu được đều tuân theo một quy luật nhất định.

+ Đối với TIB x SOR: khi nồng độ đường tăng dần (từ 30g-90g) khối lượng củ và chất lượng củ cũng tăng dần, và đạt cực đại tại ngưỡng 120g/l. Tại ngưỡng này khối lượng củ đạt tới 5,54g, tức là đạt mức tăng trưởng gấp hơn 3 lần so với khối lượng ban đầu. Tuy nhiên, tại nồng độ 150g/l khối lượng củ có chiều hướng giảm.

+ Đối với TIB x SIM: khối lượng củ và chất lượng củ cũng tăng dần khi nồng độ đường tăng dần (từ 30g-60g) và đạt cực đại tại ngưỡng 90g/l. Tại ngưỡng này khối lượng củ đạt tới 5,51g, tức là đạt mức tăng trưởng cũng gấp hơn 3 lần so với khối lượng ban đầu. Tuy nhiên, tại nồng độ 120g/l đã xuất hiện chiều hướng đi xuống của khối lượng củ và chất lượng củ.

+ TIB x SOR và TIB x SIM: khi nồng độ đường vượt qua ngưỡng cực đại, khối lượng củ giảm tuy chưa rõ rệt nhưng chất lượng của củ giảm rất nhiều. Củ không còn màu sắc đặc trưng là màu trắng mà đã chuyển sang màu vàng. Ở một số mẫu có hiện tượng phát sinh lá sau 20 ngày nuôi, sau đó các lá này bị hỏng.

Nhận xét: với kết quả trên, chúng tôi nhận định, môi trường tạo củ thích hợp nhất đối với TIB x SOR là MS/2 + 120g/l sacarose + 5g/l agar; còn đối với TIB x SIM là: MS/2 + 90g/l sacarose + 5g/l agar.

3.2.2. Chọn lọc, so sánh đánh giá con lai, dòng lai được tạo ra

a, Hoa loa kèn

Sau thụ phấn 90 ngày, chúng tôi tiến hành thu quả lai của 2 tổ hợp FOR x SAC và FOR x LONG. Các quả lai được phơi khô, sàng loại hạt lép và bảo quản lạnh ở 8-10°C trong 30 ngày.

Tháng 11/2009, chúng tôi tiến hành gieo hạt lai của 2 tổ hợp trên. Giá thể gieo hạt là: 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh sông Gianh. Khoảng 90 ngày sau gieo thì thu được các cây lai với chiều cao trung bình 10-13cm; 4-5 lá/cây. Các cây này sau đó được đào lên, phân loại và trồng trong nhà lưới để đánh giá hoa ở giai đoạn sau.



Hình 21: Hạt lai và cây lai của tổ hợp FOR x SAC

Tháng 2/2010, sau khi tiến hành trồng cây con ra đất để đánh giá. Chúng tôi nhận thấy:

+ Trong số 28 cặp lai (con lai) (kí hiệu: từ LK1-LK28) của tổ hợp lai FOR X SAC, thì chỉ có con lai số 4 (kí hiệu là LK4) là có các cây lai có các đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển tốt so với 2 giống bố mẹ (Phụ lục 3-bảng 3).

+ Trong số 37 cặp lai (con lai) (kí hiệu: từ LK1-LK37) của tổ hợp lai FOR X LONG, thì chỉ có con lai số 5 (kí hiệu là LK5) là có các cây lai có các đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển tốt so với 2 giống bố mẹ (Phụ lục 3-bảng 4).

Do vậy chúng tôi đã tiến hành theo dõi, đánh giá 2 dòng lai này (LK4 và LK5) ở một số chỉ tiêu. Kết quả được trình bày ở các bảng sau:

Bảng 54: Tỷ lệ sống và thời gian sinh trưởng, phát triển của các dòng lai hoa loa kèn (Gia Lâm, vụ xuân 2010)

Dòng lai	Thời gian hồi xanh (ngày)	Trồng-ra nụ 50% (ngày)	Trồng- ra hoa 50% (ngày)	Tỷ lệ sống sau trồng (%)
LK4	7	85	106	85,2
LK5	5	79	100	95,3

Ghi chú: LK4 (FOR x SAC); LK5 (FOR x LONG)

Kết quả bảng 54 cho thấy, thời gian hồi xanh của 2 dòng lai dao động từ 5-7 ngày. Thời gian từ trồng-ra nụ (50%) là 85 ngày (LK4) và 79 ngày (LK5). Thời gian sinh trưởng của 2 dòng lai khác biệt không nhiều (dao động từ 100-106 ngày).

Tỷ lệ sống sau trồng của 2 dòng lai đạt cao. LK5 có tỷ lệ sống sau trồng (95,3%) cao hơn so với LK4 (85,2%).

Bảng 55: Động thái tăng trưởng chiều cao cây và động thái ra lá của các dòng lai hoa loa kèn (Gia Lâm, vụ xuân 2010)

Dòng lai	Chiều cao cây và số lá sau trồng...							
	30 ngày		50 ngày		70 ngày		90 ngày	
	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)
LK4	9,3	15,7	19,9	32,7	38,8	37,5	49,6	-
LK5	12,4	17,1	23,3	33,5	43,2	38,4	53,1	-

Kết quả bảng 55 cho thấy: 2 dòng lai LK4 và LK5 sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện vụ xuân tại Gia Lâm-Nội. Sau trồng 70 ngày, số lá/cây của LK4 đạt 37,5 lá, trong khi số lá/cây của LK5 là 38,4 lá. Chiều cao cây của 2 dòng lai khác biệt không đáng kể, từ 49,6cm (LK4)-53,1cm (LK5).

Bảng 56: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lai hoa loa kèn (Gia Lâm, vụ xuân 2010)

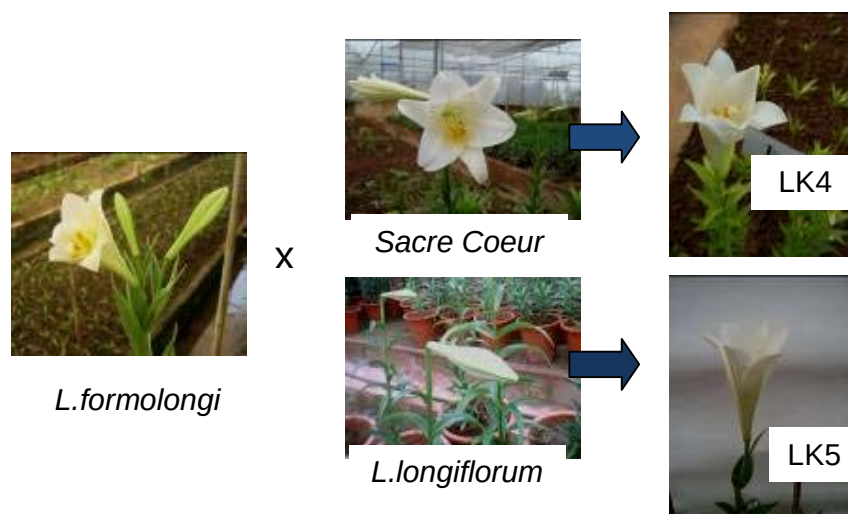
Dòng lai	Tỷ lệ ra hoa (%)	Tỷ lệ hoa hữu hiệu (%)	Số nụ hoa/cành (nụ)
LK4	91,3	88,7	1,8
LK5	95,0	93,5	2,1

Kết quả bảng 56 cho thấy: tỷ lệ ra hoa của 2 dòng lai đạt khá cao, dao động từ 91,3% (LK4)-95,0% (LK5); trong đó tỷ lệ ra hoa hữu hiệu của LK4 (88,7%) thấp hơn so với LK5 (93,5%). Số nụ hoa/cành đạt từ 1,8 nụ (LK4)-2,1 nụ (LK5).

Bảng 57: Đặc điểm hình thái của các dòng lai hoa loa kèn và các giống bố mẹ (Gia Lâm, vụ xuân 2010)

Dòng lai	Màu sắc hoa	Thế hoa	Màu sắc bao phấn	Dạng hoa	Dạng lá	Đặc điểm thân
LK4	Trắng	Hướng lên trên	Vàng cam	Cánh hoa tròn, dày, hơi cong về phía sau	Lá tròn, bầu	Rất cứng, màu xanh
LK5	Trắng	Hướng lên trên	Vàng cam	Cánh hoa dày, hơi nhọn đầu, hơi cong về phía sau	Hình ô voan, bầu	Rất cứng, màu xanh
<i>L.longiflorum</i>	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
<i>L.formolongi</i>	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Cứng, màu xanh
Sacre Coeur	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm

Đặc điểm hình thái của các dòng lai là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá sự khác biệt của con lai so với giống bố mẹ của chúng. Kết quả bảng 57 cho thấy, các chỉ tiêu hình thái của LK4 và LK5 có xu thế nghiêng về giống mẹ (*L.formolongi*). Sự khác biệt chủ yếu của LK4 và LK5 là ở thể hoa và dạng lá. Con lai của 2 dòng lai có thể hoa hướng lên trên, thể đứng thẳng; trong khi 2 giống bố (*L.longiflorum* và Sacre Coeur) có thể hoa quay ngang, còn giống mẹ (*L.formolongi*) có hoa mọc xiên. Dạng lá của LK4 và LK5 là tròn, bầu; trong khi ở các giống bố mẹ là thuôn nhọn-nhọn đầu.



Hình 22: Phép lai tạo ra dòng lai LK4 và LK5

**Bảng 58: Chất lượng hoa của các dòng lai hoa loa kèn
(Gia Lâm, vụ xuân 2010)**

Dòng lai	CD cành hoa (cm)	ĐK thân (cm)	CD nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa cắt (ngày)
LK4	56,8	0,55	13,8	2,8	10,7	7
LK5	65,3	0,60	14,2	3,2	11,2	7
<i>L.longiflorum</i>	53,0	0,52	12,3	2,5	10,1	6
<i>L.formolongi</i>	98,7	0,65	15,2	3,6	12,2	7
Sacre Coeur	61,9	0,56	12,9	3,0	12,0	6

Chất lượng hoa của 2 dòng lai (LK4 và LK5) đều thấp hơn so với giống mẹ (*L.formolongi*) ở tất cả các chỉ tiêu nhưng cao hơn so với giống bố *L.longiflorum* (đối với LK5) và thấp hơn so với giống bố Sacre Coeur (với LK4) ở một số chỉ tiêu. Cụ thể:

+ LK4: thấp hơn giống bố Sacre Coeur ở các chỉ tiêu: chiều dài cành, đường kính nụ, đường kính hoa nhưng lại cao hơn ở các chỉ tiêu: chiều dài nụ và độ bền hoa cắt trong phòng. Chiều dài nụ của LK4 (13,8cm), trong khi ở giống Sacre Coeur (12,9cm); tương tự độ bền hoa cắt trong phòng của LK4 (7 ngày), còn ở giống Sacre Coeur (6 ngày).

+ LK5: độ bền hoa cắt tương đương với giống mẹ (*L.formolongi*) (7 ngày) và cao hơn so với giống bố (*L.longiflorum*) (6 ngày). Các chỉ tiêu còn lại của LK5 đều cao hơn đáng kể so với giống bố (*L.longiflorum*) đặc biệt là ở chỉ tiêu đường kính nụ. Đường kính nụ của LK5 (3,2cm), trong khi ở *L.longiflorum* (chỉ đạt 2,5cm).

Bảng 59: Mức độ bị sâu bệnh hại của các dòng lai hoa loa kèn

(Gia Lâm, vụ xuân 2010)

ĐVT: cấp

Dòng lai	Rệp nâu đen (<i>Macrosiphonilla sanbornici billette</i>)	Bệnh khô lá (<i>Botrytis</i>)	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>)
LK4	1	1	3
LK5	1	1	3
<i>L.longiflorum</i>	1	3	3
<i>L.formolongi</i>	3	3	3
Sacre Coeur	0	1	1

Ghi chú:

- Đối với rệp:

Cấp 1: Nhẹ (xuất hiện rải rác)

Cấp 2: Trung bình (phân bố dưới 1/3 cây)

Cấp 3: Nặng (phân bố trên 1/3 cây)

- Đối với bệnh hại:

Cấp 1: < 1% diện tích lá

Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá

Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá

Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá

Cấp 9: >50% diện tích lá

Kết quả bảng 59 cho thấy, khả năng chống chịu sâu bệnh hại của 2 dòng lai tương đương với các giống bố mẹ, đặc biệt là ở khả năng chống chịu sâu hại (rệp muội đen) và bệnh khô lá. Mức độ bị bệnh khô lá gây hại ở 2 dòng lai (LK4 và LK5) là ở mức nhẹ (cấp 1) tương đương với giống bố (Sacre Coeur), trong khi ở 2 giống bố mẹ (*L.longiflorum* và *L.formolongi*) đều là cấp 3. Tuy nhiên mức độ bị bệnh thối củ, vảy củ của 2 dòng lai này lại cao hơn so với giống Sacre Coeur.

b, Hoa lily

Sau khi củ lily nuôi cấy đạt kích thước và khối lượng nhất định, chúng tôi tiến hành ra ngôi ngoài vườn ươm để đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa của các con lai. Kết quả bước đầu thu được như trong bảng 60.

Bảng 60: Tình hình sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily

(Gia Lâm, vụ xuân 2011)

Con lai	Trồng-bắt đầu mọc (ngày)	Trồng-kết thúc mọc (ngày)	Tỷ lệ cây mọc (%)	Cao cây và số lá sau trồng 50 ngày	
				Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)
L1	12	35	55,0	7,8	2,8
L2	10	30	58,3	9,2	3,2

Ghi chú: L1 (TIB x SOR); L2 (TIB x SIM)

Khi đưa củ nuôi cấy mô của 2 con lai lily ra ngôi ngoài vườn ươm, do trùng với thời gian có nhiệt độ thấp nên cây lai của 2 con lai sinh trưởng chậm lại.

+ Sau hơn 10 ngày, các củ lai L1, L2 mới mọc mầm và thời gian mọc mầm bị kéo dài (30-35 ngày).

+ Tỷ lệ cây mọc: đạt thấp, dao động từ 55,0% (L1)-58,3% (L2). Nguyên nhân là do khi đưa củ từ bình nuôi cấy (điều kiện vô trùng) ra ngoài vườn ươm (điều kiện tự nhiên) nên cây khó thích nghi và bị nhiễm nấm bệnh (chủ yếu là từ đất) dẫn đến củ bị thối, hỏng khá nhiều.

+ Chiều cao cây và số lá (sau trồng 50 ngày) đạt thấp, cây sinh trưởng chậm. Chiều cao cây dao động từ 7,8cm (L1)-9,2cm (L2); số lá chỉ đạt 2,8 lá (L1) và 3,2 lá (L2).



Hình 23: Con lai L1 và L2

*** Nhận xét chung**

Qua 3 năm nghiên cứu (2008-2010), chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

*** Đối với hoa lily**

- Đã tạo được 2 con lai hoa lily (kí hiệu là L1 và L2) bằng lai hữu tính kết hợp cứu phôi. Cụ thể đã xác định được:

+ Phương pháp thụ phấn thích hợp là thụ phấn theo phương pháp thông thường. Thời điểm thụ phấn thích hợp nhất là khi đầu nhụy hoa mẹ tiết dịch nhón và bao phấn mở được 1 ngày.

+ Phương pháp cứu phôi thích hợp là sử dụng kỹ thuật nuôi cấy túi phôi trên môi trường: MS/2 + 60g/l sacarose + 5g/l agar. Thời điểm cứu phôi thích hợp là sau thụ phấn 60 ngày. Tỷ lệ phôi nảy mầm đạt: 78,6-85,7%.

+ Môi trường nhân nhanh củ thích hợp đối với L1 là: MS/2 + 120g/l sacarose + 5g/l agar; L2: MS/2 + 90g/l sacarose + 5g/l agar.

- Đã đánh giá bước đầu được một số chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển của 2 con lai trên.

- Đã xây dựng được quy trình tạo 2 con lai hoa lily mới (L1, L2) dựa trên các kết quả nghiên cứu thu được (Phụ lục 2-C).

*** Đối với hoa loa kèn**

- Đã lai tạo được 2 dòng lai (kí hiệu là LK4 và LK5) bằng phương pháp lai hữu tính. Cụ thể đã xác định được:

+ Phương pháp thụ phấn thích hợp là thụ phấn theo phương pháp thông thường. Thời điểm thụ phấn thích hợp nhất là khi đầu nhụy hoa mẹ tiết dịch nhón và bao phấn mở được 1 ngày.

+ Không cần phải sử dụng phương pháp cứu phôi đối với 2 dòng lai trên mà có thể tiến hành thu quả chín, gieo hạt và đánh giá dòng lai.

- Đã đánh giá được các chỉ tiêu về đặc điểm hình thái; sinh trưởng, phát triển; năng suất và chất lượng hoa của 2 dòng lai trên.

- Đã xây dựng được quy trình tạo 2 dòng hoa loa kèn mới (LK4, LK5) dựa trên các kết quả nghiên cứu thu được (Phụ lục 2-D).

IV. KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC CỦA HÀ LAN TRONG NGHIÊN CỨU CÁC PHƯƠNG PHÁP NHÂN GIỐNG LILIUM BẰNG IN VITRO VÀ IN VIVO (BẰNG VẢY, BẰNG HẠT)

4.1. Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa Lilium bằng in vitro

4.1.1. Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa lily Manissa bằng nuôi cấy in vitro

* *Ảnh hưởng của thời gian khử trùng mẫu bằng H_2O_2 30% đến mẫu cấy*

Bảng 61: Kết quả khử trùng mẫu (sau 4 tuần)

Thời gian khử trùng (phút)	Tỷ lệ mẫu sạch sống (%)	Tỷ lệ mẫu không phản ứng (%)	Tỷ lệ mẫu nhiễm (%)
CT1: 10	21	26	53
CT2: 10 và 5	32	29	39
CT3: 15	40	34	26
CT4: 15 và 5	77	20	3
CT5: 20	66	31	3
CT6: 20 và 5	39	38	23

Ghi chú: môi trường nền là: MS + 30g/l sacarose

Qua bảng 61 cho thấy:

+ CT1: khi khử trùng ở chế độ 10 phút tỷ lệ mẫu sạch sống thấp chỉ đạt 21%, mẫu nhiễm rất cao 53%.

+ CT2, CT3 khi tăng thời gian khử trùng lên thì kết quả tỷ lệ mẫu sống sạch tăng và tỷ lệ mẫu nhiễm giảm. Tỷ lệ mẫu sống sạch cũng tăng lên và đạt tỷ lệ mẫu sống sạch cao nhất 77% ở CT4 (ở thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2).

+ CT5, CT6: khi tiếp tục tăng thời gian khử trùng lên 20 phút thì tỷ lệ mẫu sống sạch lại giảm còn 66% và chỉ còn 39% khi khử trùng 20 phút lần 1 và 5 phút lần 2.



Hình 24: Mẫu phát sinh hình thái

* *Ảnh hưởng của một số chất điều tiết sinh trưởng và hàm lượng đường tới khả năng tạo củ từ vảy củ hoa lily*

a, Ảnh hưởng của một số chất thuộc nhóm auxin là IAA, IBA, 2,4D, α NAA đến sự phát sinh củ từ vảy củ

Bảng 62: Ảnh hưởng của các chất auxin đến khả năng tạo củ in vitro từ vảy củ (sau 8 tuần)

CTTN	Số mẫu TN	Tỷ lệ tạo củ (%)	Hệ số tạo củ (lần)	Khối lượng củ TB (g)
CT1: MS + 30g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA	90	72,6	3,03	0,13
CT2: MS + 30g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA	90	71,3	3,23	0,12
CT3: MS + 30g/l sacarose + 0,5 mg/l αNAA	90	73,3	3,60	0,15
CT4: MS + 30g/l sacarose + 1,0 mg/l IAA	90	82,3	3,20	0,12
CT5: MS + 30g/l sacarose + 1,0 mg/l IBA	90	76,6	2,86	0,17
CT6: MS + 30g/l sacarose + 1,0 mg/l α NAA	90	90,3	2,56	0,16
CV%			3,8	
LSD0,05			0,21	

Ghi chú: Môi trường nền: MS + 30g/l sacarose

Kết quả bảng 62 cho thấy: Tất cả những auxin sử dụng trong thí nghiệm đều có tác dụng trong việc tạo củ lily in vitro, tỷ lệ tạo củ đều đạt trên 70% ở cả 6 công thức. Trong các chất sử dụng thì hoạt tính của α NAA tỏ ra tốt hơn so với IAA, IBA, các công thức bổ sung α NAA có hệ số tạo củ cao hơn so với 2 công thức bổ sung IAA, IBA. Nhưng khi nồng độ các chất tăng lên thì hệ số tạo củ và khối lượng củ lại giảm.

+ IAA: khi nồng độ IAA 0,5mg/l (CT1) thì hệ số tạo củ 3,23. Nếu tăng nồng độ lên 1,0mg/l (CT4) thì hệ số tạo củ 3,20.

+ IBA: khi nồng độ IBA 0,5mg/l (CT2) thì hệ số tạo củ 3,03. Nếu tăng nồng độ lên 1,0mg/l (CT5) thì hệ số tạo củ 2,86.

+ Khi nồng độ α NAA là: 0,5mg/l (CT3) thì hệ số tạo củ 3,60. Nếu tăng nồng độ lên 1,0mg/l (CT6) thì hệ số tạo củ 2,56.

b, Ảnh hưởng của hàm lượng đường và nồng độ của (IAA, IBA, α NAA) đến khả năng tạo củ in vitro từ vảy củ

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đánh giá ảnh hưởng của đường sacarose ở các hàm lượng khác nhau đến khả năng tạo củ từ lát cắt vảy. Kết quả thể hiện ở bảng 63.

Bảng 63: Ảnh hưởng của hàm lượng đường và nồng độ của (IAA, IBA, α NAA) đến khả năng tạo củ lily in vitro trực tiếp từ vảy củ (sau 8 tuần)

CTTN	Số mẫu TN	Tỷ lệ tạo củ (%)	Hệ số tạo củ (lần)	Khối lượng củ TB (g)
CT1: MS + 60g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA	90	86,5	2,96	0,13
CT2: MS + 60g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA	90	91,3	2,96	0,14
CT3: MS + 60g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA	90	100	3,16	0,13
CT4: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA	90	92,4	3,26	0,15
CT5: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA	90	93,6	3,36	0,14
CT6: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l αNAA	90	100	3,43	0,15
CT7: MS + 120g/l sacarose + 0,5 mg/l IAA	90	95,4	3,23	0,15
CT8: MS + 120g/l sacarose + 0,5 mg/l IBA	90	97,4	3,06	0,14
CT9: MS + 120g/l sacarose + 0,5mg/l α NAA	90	100	2,93	0,17
CV%			3,50	
LSD _{0,05}			0,18	

Qua kết quả bảng 63 cho thấy: hàm lượng đường và nồng độ của các auxin khác nhau đã ảnh hưởng khác nhau đến sự tạo củ lily in vitro. Tỷ lệ tạo củ ở các công thức đều đạt rất cao nhưng chỉ ở các công thức bổ sung α NAA mới đạt 100%, chứng tỏ α NAA phản ứng rất tốt với mẫu cây. Mặt khác, hàm lượng đường cũng đã có ảnh hưởng đến sự tạo củ in vitro, ở các công thức có bổ sung hàm lượng đường 90g/l có hệ số tạo củ cao hơn so với các công thức có hàm lượng đường là 60g/l và 120g/l. CT6 có hệ số tạo củ cao nhất đạt 3,43 lần.

*** Nghiên cứu khả năng tạo củ từ củ hoa lily in vitro**

a, Ảnh hưởng của tổ hợp cytokinin + auxin đến khả năng tạo củ từ củ hoa lily in vitro

Vảy củ sau khi được cắt với kích thước 4-5mm được sử dụng làm vật liệu nuôi cấy cho thí nghiệm, nồng độ α NAA được sử dụng 0,5mg/l và nồng độ BAP (0,1-0,9)mg/l. Trong tạo củ in vitro, có nhiều sự cân bằng quan trọng, nhất là cân bằng giữa auxin/cytokinin và cân bằng GA/ABA. Trong thí nghiệm này, cân bằng auxin/cytokinin được khảo sát trên sự tạo củ lily in vitro thông qua cân bằng của α NAA và BAP. Kết quả thể hiện ở bảng 64.

Bảng 64: Ảnh hưởng của tổ hợp α NAA và BAP đến khả năng tạo củ lily từ củ in vitro hoa lily (sau 8 tuần)

CTTN	Số mẫu TN	Tỷ lệ tạo củ (%)	Hệ số tạo củ (lần)	Khối lượng củ TB (g)
CT1: MT5+ 0,5 mg/l α NAA + 0,1 mg/l BAP	90	100	3,26	0,20
CT2: MT5 + 0,5 mg/l α NAA + 0,2 mg/l BAP	90	100	3,36	0,23
CT3: MT5 + 0,5 mg/l α NAA + 0,3 mg/l BAP	90	100	3,43	0,23
CT4: MT5 + 0,5 mg/l α NAA + 0,4 mg/l BAP	90	100	3,73	0,28
CT5: MT5 + 0,5 mg/lαNAA + 0,5 mg/l BAP	90	100	4,50	0,33
CT6: MT5 + 0,5 mg/l α NAA + 0,6 mg/l BAP	90	100	4,33	0,34
CT7: MT5 + 0,5mg/l α NAA + 0,7 mg/l BAP	90	100	4,26	0,34
CT8: MT5 + 0,5 mg/l α NAA + 0,8 mg/l BAP	90	100	4,13	0,35
CT9: MT5 + 0,5 mg/l α NAA + 0,9 mg/l BAP	90	100	4,03	0,35
CV%			0,14	
LSD _{0,05}			2,10	

Ghi chú: MT5: MS + 90g/l sacarose

Qua kết quả cho thấy: khi bổ sung tổ hợp BAP và α NAA thì tỷ lệ tạo củ ở tất cả các công thức đều đạt 100%, khối lượng củ tăng dần từ CT1 đến CT9, hệ số tạo củ tăng dần từ CT1 (3,26 lần) đến CT5 (4,5 lần) khi nồng độ BAP tăng từ (0,1 mg/l – 0,5mg/l), nhưng nếu tiếp tục tăng nồng độ BAP lên thì hệ số tạo củ lại có xu hướng giảm dần. Vì vậy công thức thích hợp cho sự nhân củ là CT5 với hệ số tạo củ đạt cao nhất (4,5 lần) và khối lượng củ TB đạt 0,33g.

b, Ảnh hưởng của kiểu nuôi cấy đến khả năng tạo củ từ củ in vitro hoa lily

Trong thời gian gần đây cũng có nhiều nghiên cứu đã thử nghiệm các kiểu nuôi cấy trên các môi trường như đặc, đặc - lỏng, bán lỏng, lỏng, lỏng lác để kích thích quá trình nhân nhanh của của lily in vitro đạt hiệu quả. Vì vậy, trong khuôn khổ nghiên cứu này, chúng tôi cũng nghiên cứu các kiểu môi trường nuôi cấy đến sự hình thành củ in vitro của giống hoa lily Manissa. Kết quả thể hiện ở bảng 65.

Bảng 65: Ảnh hưởng của kiểu nuôi cấy đến khả năng tạo củ từ củ in vitro hoa lily (sau 8 tuần)

CTTN	Số mẫu TN	Tỷ lệ tạo củ (%)	Hệ số tạo củ (lần)	Khối lượng củ TB (g)
CT1: MT đặc	90	100	4,67	0,20
CT2: MT đặc - lỏng	90	100	3,40	0,22
CT3: MT bán lỏng	90	100	2,50	0,26
CT4: MT lỏng tĩnh	90	100	2,70	0,23
CT5: MT lỏng lác	90	100	2,80	0,30
CV%			4,70	
LSD _{0,05}			0,20	

Qua bảng 65 cho thấy: khi nuôi cấy trên môi trường đặc thì quan sát được sự hình thành củ diễn ra chậm hơn, đồng thời củ có khối lượng nhỏ hơn so với khi nuôi

cấy trên các môi trường khác. Tuy nhiên hệ số tạo củ trên môi trường đặc lại đạt cao nhất 4,67 củ/1 lần

So với môi trường đặc thì các kiểu môi trường bán lỏng, lỏng cho thấy sự hình thành củ diễn ra nhanh hơn, kích thước củ to hơn so với kích thước củ khi nuôi trên môi trường đặc nhưng hệ số nhân củ thấp hơn chỉ đạt 2,5-2,8 củ/1 lần.

*** Nghiên cứu khả năng tăng khối lượng củ**

Những củ nhỏ in vitro thu được từ những thí nghiệm trên, tiếp tục được chuyển sang môi trường nuôi củ để củ đạt được khối lượng và kích thước cần thiết trước khi chuyển ra ươm.

Thí nghiệm sử dụng các hàm lượng đường khác nhau 30g/l, 60g/l, 90g/l, 120g/l và 150g/l và được đặt trong 2 chế độ chiếu sáng: 16h sáng/ngày và chế độ tối hoàn toàn. Kết quả thể hiện ở các bảng sau.

Bảng 66: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến sự tăng khối lượng củ ở điều kiện 16h sáng/ngày (sau 8 tuần)

CTTN	Khối lượng TB củ trước khi nuôi cấy (g)	Khối lượng TB củ sau khi nuôi cấy (g)	Tỷ lệ tăng khối lượng củ (lần)
CT1: MS + 30g/l sacarose	0,21	0,31	1,47
CT2: MS + 60g/l sacarose	0,21	0,33	1,57
CT3: MS + 90g/l sacarose	0,21	0,34	1,61
CT4: MS + 120g/l sacarose	0,21	0,41	1,95
CT5: MS + 150g/l sacarose	0,21	0,34	1,61
CV%		5,7	
LSD _{0,05}		0,37	

Kết quả bảng 66 cho thấy: khi hàm lượng đường tăng từ 30g/l đến 120g/l thì khối lượng củ tăng tỷ lệ thuận với hàm lượng đường, khối lượng củ tăng từ 0,31 gam đến 0,41 gam và tỷ lệ tăng 1,47 lần đến 1,95 lần. Nhưng khi hàm lượng đường tăng lên 150g/l thì khối lượng củ lại giảm còn 0,34 gam. Vậy với hàm lượng đường 120g/l (CT4) là thích hợp nhất cho sự nuôi lớn của củ trong điều kiện 16h sáng/ngày.

Bảng 67: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến sự tăng khối lượng củ ở điều kiện tối hoàn toàn (sau 8 tuần)

CTTN	Khối lượng TB củ trước khi nuôi cấy (g)	Khối lượng TB củ sau khi nuôi cấy 8 tuần (g)	Tỷ lệ tăng khối lượng củ (lần)
CT1: MS + 30g/l sacarose	0,21	0,34	1,61
CT2: MS + 60g/l sacarose	0,21	0,34	1,61
CT3: MS + 90g/l sacarose	0,21	0,39	1,85
CT4: MS + 120g/l sacarose	0,21	0,49	2,33
CT5: MS + 150g/l sacarose	0,21	0,42	2,00
CV%		4,1	
LSD _{0,05}		0,30	

Kết quả thu được ở bảng 67 cho thấy: khối lượng củ tăng theo tỷ lệ thuận với sự tăng của hàm lượng đường, khi hàm lượng đường tăng từ 30g/l đến 120g/l thì khối lượng củ tăng từ 0,34 gam đến 0,49 gam và tỷ lệ tăng khối lượng 1,61 lần đến 2,33 lần. Nhưng nếu tiếp tục tăng hàm lượng đường lên 150g/l thì khối lượng củ giảm 0,42 gam. Trong hai điều kiện nuôi cấy, điều kiện tối hoàn toàn cho khối lượng củ lớn hơn so với điều kiện 16h sáng/ngày.



Hình 25: Củ lily nuôi cấy trên môi trường CT4 sau 8 tuần

*** Nghiên cứu giai đoạn ra ngôi vườn ươm**

Củ đưa từ ống nghiệm ra đất đạt tỷ lệ sống cao sẽ quyết định khả năng ứng dụng của kỹ thuật nhân giống bằng phương pháp này vào sản xuất củ giống. Chính vì vậy, chỉ tiêu đầu tiên và quan trọng nhất của khâu này là xác định được giá thể đưa cây từ in vitro ra ngoài vườn ươm. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 68.

Bảng 68: Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng của củ (sau 4 tuần)

CTTN	Tỷ lệ bật chồi (%)	Chiều cao chồi (cm)	Số lá/chồi (lá)	Đường kính củ sau ươm (cm)
CT1	62,3	2,2	1,5	0,7
CT2	53,2	2,5	2,1	0,9
CT3	85,4	3,6	3,3	1,6
CT4	49,4	2,4	1,8	1,2
CT5	80,7	2,8	2,9	1,2

Ghi chú: CT1: Trấu hun + đất phù sa; CT2: Xơ dừa + Trấu hun; CT3: Xơ dừa nghiền nhỏ; CT4: Đất phù sa; CT5: Xơ dừa + đất phù sa

Kết quả cho thấy CT3 cho kết quả tốt nhất với tỷ lệ bật chồi đạt 85,4%; đường kính củ sau thu hoạch đạt tới 1,6cm vượt trội so với các công thức khác; đặc biệt các chỉ số về sinh trưởng như chiều cao chồi cũng như số lá trên một chồi đều đạt chỉ số theo dõi cao nhất. Kết quả này cho thấy, củ lily in vitro trong giai đoạn ươm cần được trồng trong môi trường thoáng, xốp giàu oxy. Tuy nhiên phải giữ ẩm và thoát nước tốt.



Hình 26: Củ lily in vitro khi ra ngôi

Nhận xét:

+ Chế độ khử trùng cho vảy củ giống hoa lily Manissa đưa vào nuôi cấy là sử dụng chất khử trùng H_2O_2 nồng độ 30% với thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2 đã đạt được tỷ lệ mẫu sạch 77%.

+ Môi trường khởi động thích hợp cho tạo củ từ vảy củ giống hoa lily Manissa là: MS + 90g/l sacarose + 0,5mg/l α NAA.

+ Môi trường thích hợp cho nhân nhanh củ in vitro là MS + 90g/l sacarose + 0,5mg/l α NAA + 0,5mg/l BAP và nuôi cấy theo kiểu môi trường đặc.

+ Điều kiện nuôi lớn củ thích hợp là tối hoàn toàn trên môi trường MS bổ sung 120g/l sacarose.

+ Giá thể phù hợp cho sự bật chồi của củ in vitro là xơ dừa nghiền nhỏ.

(Sơ đồ và Quy trình nhân in vitro giống hoa lily Manissa được minh họa ở Phụ lục 2-E và 2-F).

4.1.2. Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa loa kèn Bight Tower bằng nuôi cấy in vitro

* Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ

Thí nghiệm được tiến hành ở các nồng độ BAP khác nhau. Kết quả được trình bày ở bảng 69.

Bảng 69: Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến sự tái sinh chồi in vitro từ vảy củ hoa loa kèn (sau 8 tuần)

CTTN	Nồng độ BAP (mg/l)	Tỷ lệ tạo chồi (%)	Hệ số tạo chồi (lần)	Chiều cao TB chồi (cm)
CT1: MS + 30g/l Sacarose + 1mg/l BAP	1,0	35,0	1,36	1,53
CT2: MS + 30g/l Sacarose + 1,5mg/l BAP	1,5	43,0	1,66	1,53
CT3: MS + 30g/l Sacarose + 2,0mg/l BAP	2,0	54,0	2,40	1,66
CT4: MS + 30g/l Sacarose + 2,5mg/l BAP	2,5	46,3	1,76	1,36
CT5: MS + 30g/l Sacarose + 3,0mg/l BAP	3,0	34,0	1,33	1,06
CV%			9,8	
LSD _{0,05}			0,31	

Kết quả bảng trên cho thấy: nồng độ BAP có ảnh hưởng đến tỷ lệ tạo chồi và hệ số tạo chồi từ vảy củ hoa loa kèn rõ rệt. Khi nồng độ BAP tăng từ 1mg/l-2mg/l thì tỷ lệ tạo chồi tăng (từ 35%-54%) và hệ số tạo chồi cũng tăng (từ 1,36-2,40 lần) theo tỷ lệ thuận. Nếu tiếp tục tăng nồng độ BAP thì tỷ lệ tạo chồi và hệ số tạo chồi lại giảm chỉ còn 34% tỷ lệ tạo chồi và 1,33 lần hệ số tạo chồi.

Theo quan sát thì khi nồng độ BAP tăng lên 2,5-3,0 mg/l thì vảy củ không có xu hướng tạo chồi mà có xu hướng tạo callus. So sánh giữa các công thức, hệ số tạo chồi biến động không lớn, nhưng riêng ở CT3 (MS+30g/l sacarose+2,0mg/l BAP) có tỷ lệ tạo chồi đạt cao nhất là 54% và hệ số tạo chồi cũng đạt cao nhất là 2,4 lần.

* Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và IAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ

Trong nuôi cấy mô tế bào thực vật, để điều khiển sự phát sinh hình thái người

ta thường bổ sung các chất điều tiết sinh trưởng. Các chất điều tiết sinh trưởng thường được sử dụng thuộc nhóm auxin (2,4D, IAA, α NAA,...) và nhóm cytokinin (BAP, Kinetin, 2iP,...). Việc sử dụng tổ hợp giữa các chất thuộc hai nhóm này ở nồng độ và tỷ lệ thích hợp trong môi trường nuôi cấy không những cho tái sinh chồi cao mà còn ảnh hưởng tích cực tới hệ số nhân và sự sinh trưởng của chồi.

Dựa trên cơ sở đó, chúng tôi tiến hành thí nghiệm ảnh hưởng của tổ hợp BAP và IAA đến khả năng tái sinh chồi từ vảy củ. Kết quả thí nghiệm thể hiện ở bảng 70.

Bảng 70: Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và IAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ (sau 8 tuần)

CTTN	Nồng độ BAP (mg/l)	Nồng độ IAA (mg/l)	Tỷ lệ tạo chồi (%)	Hệ số tạo chồi (lần)	Chiều cao TB chồi (cm)
CT1: MS + 30g/l sacarose + 1,0mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA	1,0	0,2	43,0	1,56	1,46
CT2: MS + 30g/l sacarose + 1,5mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA	1,5	0,2	53,0	1,63	1,16
CT3: MS + 30g/l sacarose + 2,0mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA	2,0	0,2	64,3	2,46	1,13
CT4: MS + 30g/l sacarose + 2,5mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA	2,5	0,2	62,3	1,60	0,90
CT5: MS + 30g/l sacarose + 3,0mg/l BAP + 0,2 mg/l IAA	3,0	0,2	42,0	1,13	0,66
CV%				11,2	
LSD _{0,05}				0,35	

Kết quả cho thấy: khi bổ sung tổ hợp BAP và IAA thì tỷ lệ tái sinh chồi cũng như hệ số tạo chồi không cao hơn nhiều so với khi sử dụng đơn chất BAP ở thí nghiệm 1. Ở nồng độ IAA (0,2mg/l) thì tỷ lệ tạo chồi tăng từ (43%-64,3%) và hệ số tạo chồi tăng từ (1,56-2,46 lần) khi nồng độ BAP tăng từ 1-2mg/l. Nhưng khi nồng độ BAP tiếp tục tăng lên (2,5-3,0 mg/l) thì tỷ lệ tạo chồi và hệ số tạo chồi lại giảm dần. Trong các công thức thí nghiệm, ở CT3 (nồng độ BAP là 2mg/l và nồng độ IAA 0,2mg/l) thì tỷ lệ tạo chồi và hệ số tạo chồi đạt cao nhất (2,46 lần). Tuy nhiên chiều cao trung bình của chồi tái sinh ở thí nghiệm này (1,13cm) thấp hơn chiều cao của chồi tái sinh khi sử dụng BAP đơn chất cho thí nghiệm (1,66cm).

*** Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và α NAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ**

Qua thí nghiệm 2, do hiệu quả tác dụng của IAA tổ hợp với BAP cho sự tái sinh không cao hơn so với việc sử dụng đơn chất BAP nên để đạt được mục đích tăng hệ số tạo chồi, chúng tôi tiếp tục bố trí thí nghiệm bổ sung tổ hợp của BAP và α NAA. Kết quả thể hiện ở bảng 71.

Bảng 71: Ảnh hưởng của tổ hợp BAP và α NAA đến khả năng tái sinh chồi in vitro từ vảy củ (sau 8 tuần)

CTTN	Nồng độ BAP (mg/l)	Nồng độ α NAA (mg/l)	Tỷ lệ tạo chồi (%)	Hệ số tạo chồi (lần)	Chiều cao TB chồi (cm)
CT1: MS + 30g/l sacarose + 1,0mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA	1,0	0,2	46,6	1,83	1,60
CT2: MS + 30g/l sacarose + 1,5mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA	1,5	0,2	65,3	2,33	1,56
CT3: MS + 30g/l sacarose + 2,0mg/l BAP + 0,2 mg/l αNAA	2,0	0,2	82,3	3,26	1,43
CT4: MS + 30g/l sacarose + 2,5mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA	2,5	0,2	62,6	2,56	1,10
CT5: MS + 30g/l sacarose + 3,0mg/l BAP + 0,2 mg/l α NAA	3,0	0,2	45,0	2,10	0,96
CV%				7,3	
LSD _{0,05}				0,33	

Kết quả bảng 71 cho thấy: Tác dụng của chất điều tiết sinh trưởng BAP vẫn tuân theo quy luật như 2 thí nghiệm trên nghĩa là khi tăng nồng độ BAP từ (1,0mg/l-2,0 mg/l) thì tỷ lệ tạo chồi và hệ số tạo chồi cũng tăng theo tỷ lệ thuận với sự tăng nồng độ của BAP.

Ở thí nghiệm này sự tổ hợp giữa BAP và α NAA đã ảnh hưởng rất rõ rệt tới tỷ lệ tạo chồi và hệ số tạo chồi từ nuôi cấy in vitro vảy hoa loa kèn. Qua số liệu này thấy được tổ hợp của BAP và α NAA đã cho tỷ lệ tạo chồi, hệ số tạo chồi cao hơn so với khi sử dụng BAP riêng rẽ hay tổ hợp của BAP và IAA. Trong các công thức thí nghiệm thì ở CT3 (nồng độ BAP là 2,0mg/l và nồng độ α NAA 0,2 mg/l) có tỷ lệ tạo chồi cao nhất đạt 82,3% và hệ số tạo chồi 3,26 lần.

Nhận xét: trong các thí nghiệm tạo chồi từ vảy hoa loa kèn cho hiệu quả tạo chồi cao nhất là sử dụng công thức môi trường nền cơ bản có bổ sung BAP với nồng độ 2,0mg/l và α NAA nồng độ 0,2mg/l.

*** Ảnh hưởng của hàm lượng đường và điều kiện chiếu sáng đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro**

Ngoài việc nhân nhanh chồi in vitro thì sự tạo củ từ chồi in vitro là một trong những hướng tạo củ quan trọng để tạo ra những củ giống đầu dòng làm vật liệu sản xuất củ thương phẩm. Chồi loa kèn được tách và cấy chuyển vào môi trường MS có bổ sung các hàm lượng đường (sacarose) khác nhau: 30g/l, 60g/l, 90g/l, 120g/l và đặt trong hai điều kiện: 16 giờ chiếu sáng/ngày và tối hoàn toàn. Kết quả như sau:

Bảng 72: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro trong điều kiện 16h sáng/ngày (sau 8 tuần)

CTTN	Tỷ lệ tạo củ (%)	Hệ số tạo củ (lần)	Khối lượng củ TB (g)
CT1: MS + 30 g/l sacarose	92,6	3,44	0,19
CT2: MS + 60 g/l sacarose	100	4,56	0,28
CT3: MS + 90 g/l sacarose	100	5,33	0,51
CT4: MS + 120 g/l sacarose	100	4,78	0,57
CV%		3,40	0,62
LSD _{0,05}		0,25	

Bảng 73: Ảnh hưởng của hàm lượng đường đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro với điều kiện tối hoàn toàn (sau 8 tuần)

CTTN	Tỷ lệ tạo củ (%)	Hệ số tạo củ (lần)	Khối lượng củ TB (g)
CT1: MS + 30 g/l Sacarose	100	3,44	0,21
CT2: MS + 60 g/l Sacarose	100	4,33	0,33
CT3: MS + 90 g/l Sacarose	100	6,33	0,55
CT4: MS + 120 g/l Sacarose	100	6,22	0,59
CV%		4,60	
LSD _{0,05}		0,44	

Kết quả cho thấy: cả hai chỉ tiêu số lượng và kích thước củ đều tăng khi tăng hàm lượng đường trong môi trường nuôi cấy, chứng tỏ hàm lượng đường đã ảnh hưởng rõ rệt đến sự tạo củ in vitro của hoa loa kèn. Qua theo dõi thí nghiệm quan sát thấy: ở nồng độ đường từ 30-60g/l thì sự hình thành củ diễn ra chậm, số lượng củ hình thành ít, kích thước củ nhỏ. Trong khi đó hàm lượng đường 90-120g/l củ hình thành sớm hơn, sau 3 tuần là củ bắt đầu xuất hiện, số lượng củ nhiều nhất ở công thức có hàm lượng đường 90g/l, còn khi hàm lượng đường tăng 120g/l thì số lượng củ hình thành lại có xu hướng giảm. Như vậy hàm lượng đường sử dụng tối ưu cho tạo củ là 90g/l.

Ngoài ảnh hưởng của hàm lượng đường thì điều kiện chiếu sáng cũng ảnh hưởng đến khả năng tạo củ in vitro, thực tế trong điều kiện tối hoàn toàn sẽ không có quá trình quang hợp xảy ra nên sẽ làm tăng khả năng tích lũy chất dinh dưỡng từ đó tăng khả năng tạo củ. Qua kết quả thu được cho thấy: quá trình tạo củ trong điều kiện tối hoàn toàn ở tất cả các công thức thí nghiệm đạt 100%, hệ số nhân chồi vẫn đạt cao hơn, nhất ở các công thức có hàm lượng đường 90-120g/l. Vì vậy, môi trường tạo củ tốt nhất từ chồi in vitro của hoa loa kèn là: MS + 90g/l đường sacarose, nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn.

*** Ảnh hưởng của auxin đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro**

Chồi in vitro được cấy trên môi trường bổ sung hàm lượng 90g/l và lần lượt bổ sung các loại auxin: IAA, IBA, αNAA, 2,4D. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 74.

**Bảng 74: Ảnh hưởng của auxin đến khả năng tạo củ từ chồi in vitro
(sau 8 tuần)**

CTTN	Tỷ lệ tạo củ (%)	Hệ số tạo củ (lần)	Khối lượng củ TB (g)
CT1: MS + 90 g/l Sacarose	100	3,44	0,19
CT2: MS + 90 g/l Sacarose + 1,0 mg/l IAA	100	3,70	0,46
CT3: MS + 90 g/l Sacarose + 1,0 mg/l IBA	100	5,80	0,55
CT4: MS + 90 g/l Sacarose + 1,0 mg/l α NAA	100	3,20	0,49
CT5: MS + 90 g/l Sacarose + 1,0 mg/l 2,4D	100	2,78	0,37
CV%		4,40	
LSD _{0,05}		0,31	

Kết quả cho thấy: tất cả các loại auxin sử dụng trong thí nghiệm đều có ảnh hưởng đến khả năng tạo củ. Trong các loại auxin sử dụng, chúng tôi nhận thấy IBA có ảnh hưởng rõ rệt đến sự tạo củ, củ tạo ra ở công thức này nhiều hơn (hệ số tạo củ đạt 5,8 lần), khối lượng lớn hơn so với các công thức bổ sung các auxin khác. Ngoài ra, cũng nhận thấy ở công thức bổ sung 2,4D tuy tỷ lệ tạo củ đạt 100% nhưng hệ số tạo củ lại thấp chỉ đạt 2,78 lần thấp hơn cả công thức không bổ sung auxin.

*** Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng phát triển của củ loa kèn in vitro ở giai đoạn vườn ươm**

Bảng 75: Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng bật chồi và sinh trưởng của củ loa kèn in vitro khi ra ngôi (sau 4 tuần)

CTTN	Tỷ lệ bật chồi (%)	Chiều cao chồi (cm)	Số lá/chồi (lá)	ĐK củ sau ươm (cm)
CT1: Trấu hun + đất phù sa	60,7	2,5	2,4	0,8
CT2: Xơ dừa + Trấu hun	62,3	3,4	2,4	0,9
CT3: Cát sạch + trấu hun	59,7	3,3	1,9	0,7
CT4: Cát sạch + trấu hun + xơ dừa	71,4	4,1	3,2	1,1
CT5: Xơ dừa + đất phù sa + trấu hun	86,7	5,3	4,3	1,4

Kết quả cho thấy: tỷ lệ bật chồi của củ in vitro trên các loại giá thể đều đạt > 50%, các giá thể có trộn xơ dừa cho tỷ lệ củ bật chồi cao hơn, các giá thể dùng cát tỏ ra không phù hợp cho ươm củ. Giá thể xơ dừa + đất phù sa + trấu hun theo tỷ lệ (1:1:1) cho tỷ lệ củ bật chồi đạt cao nhất (86,7%), chiều cao chồi, số lá/chồi cũng như đường kính củ đều đạt cao hơn các loại giá thể còn lại.

Nhận xét chung:

+ Chế độ khử trùng cho vảy củ giống hoa loa kèn Bright Tower đưa vào nuôi cấy là sử dụng chất khử trùng H₂O₂ nồng độ 30% trong thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2 là tốt nhất.

+ Môi trường tạo chồi (tái sinh chồi) thích hợp nhất là: MS + 30g/l sacarose + 0,2mg/l α NAA + 2mg/l BAP.

+ Hàm lượng đường sacarose thích hợp cho sự tạo củ từ chồi in vitro là từ 90-

120g/l nhưng tốt nhất là bổ sung vào môi trường tạo củ 90g/l đường và nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn.

+ Auxin có tác dụng tốt nhất đến sự tạo củ từ chồi in vitro là IBA với nồng độ 1,0mg/l. Môi trường cụ thể: MS + 90g/l Sacarose + 1,0mg/l IBA.

+ Giá thể sử dụng để ra ngôi củ loa kèn Bright Tower in vitro là: xơ dừa + đất phù sa + trấu hun theo tỷ lệ (1:1:1).

(Sơ đồ và Quy trình nhân in vitro giống hoa loa kèn Bright Tower được minh họa ở Phụ lục 2-G và 2-H).

4.2. Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa Lilium bằng in vivo

4.2.1. Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa lily (Belladonna, Manissa) bằng phương pháp tách vảy củ

** Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố nguồn vật liệu, thời vụ nhân giống và biện pháp kỹ thuật canh tác, xử lý đến năng suất, chất lượng củ giống*

Giai đoạn 1 (8/2008 – 2/2009) : từ vảy củ giống đầu dòng đến củ bi

a, Nghiên cứu ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến sinh trưởng của cây và năng suất, chất lượng củ giống hoa Lilium

Bảng 76: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến tỷ lệ vảy hình thành củ của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

Công thức	Tỷ lệ vảy hình thành củ sau thời gian xử lý lạnh....					
	15 ngày		20 ngày		25 ngày	
	Số vảy h.thành củ (vảy)	Tỷ lệ (%)	Số vảy h.thành củ (vảy)	Tỷ lệ (%)	Số vảy h.thành củ (vảy)	Tỷ lệ (%)
CT1: giống Sorbonne	53	17,7	100	33,3	143	47,7
CT2: giống Manissa	154	51,3	237	79,0	280	93,3
CT3: giống Belladonna	151	50,3	204	68,0	261	90,3
CT4: giống Freya	47	15,7	96	32,0	135	45,7

Bảng 76 cho thấy: tỷ lệ vảy hình thành củ của các giống khác nhau có sự chênh lệch rất lớn từ 32,0% đến 79,0% (sau 20 ngày ngâm trong điều kiện nhà lạnh) hay từ 45,7 đến 93,3% (sau 25 ngày ngâm trong điều kiện nhà lạnh). Trong 4 giống nghiên cứu trên thì 2 giống: Manissa và Belladonna có tỷ lệ vảy hình thành củ cao nhất (đạt trên 90%), 2 giống còn lại có tỷ lệ hình thành củ thấp với tỷ lệ: Sorbonne (47,7%) và giống Freya (45,7%)

Bảng 77: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

Công thức	Chiều cao cây sau trồng... (cm)			
	30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
CT1: giống Sorbonne	5,6	9,6	11,5	12,0
CT2: giống Manissa	6,5	10,1	13,1	14,9
CT3: giống Belladonna	6,1	10,0	12,7	14,2
CT4: giống Freya	4,7	6,0	8,6	10,5

Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các công thức đều có đặc điểm chung là tăng nhanh nhất ở giai đoạn từ 50 - 70 ngày sau trồng và tăng chậm dần vào giai đoạn từ 70 - 90 ngày sau trồng. Hai giống Manissa, Belladonna có chiều cao cây cuối cùng là lớn nhất (14,2-14,9cm). Hai giống Sorbonne và Freya có động thái tăng trưởng chiều cao cây thấp hơn (đạt 12,0cm và 10,5cm) sau 90 ngày trồng.



Hình 27: Cây con nhân từ vảy củ giống Belladonna và Manissa (sau trồng 90 ngày)

Bảng 78: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến động thái ra lá của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

Công thức	Số lá/cây sau trồng... (lá)			
	30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
CT1: giống Sorbonne	1,3	2,0	5,1	5,6
CT2: giống Manissa	2,0	3,8	6,3	7,1
CT3: giống Belladonna	1,6	3,5	6,0	6,9
CT4: giống Freya	2,1	2,7	4,6	6,5

Trong 4 giống trên thì 2 giống Belladonna, Manissa là giống có số lá cuối cùng/cây lớn nhất (đạt 6,9-7,1 lá/cây), thấp nhất là giống Freya (5,6 lá/cây).

Bảng 79: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến năng suất, chất lượng củ giống hoa Lilium sau khi thu hoạch (130 ngày)
(Sơn La, đông xuân 2008-2009)

Công thức	Củ cấp 1 (chu vi củ từ 3,0-4,5cm)		Củ cấp 2 (chu vi củ < 3,0cm)		Tổng số củ con thu được (củ)	Hệ số nhân giống (lần)
	Số lượng (củ)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (củ)	Tỷ lệ (%)		
CT1: giống Sorbonne	397	40,1	593	59,9	990	3,3
CT2: giống Manissa	1656	75,6	534	24,4	2190	7,3
CT3: giống Belladonna	1238	60,7	802	39,3	2040	6,8
CT4: giống Freya	321	38,2	519	61,8	840	2,8
CV(%)						9,0
LSD _{0,05}						0,48

Kết quả thu được cho thấy vật liệu nhân giống ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả của việc nhân giống. Cụ thể, hệ số nhân giống đạt khá cao ở 2 giống Manissa, Belladonna (gấp 6,8-7,3 lần so với vảy củ nhân ban đầu). Trong khi đó hệ số này chỉ đạt từ 2,8-3,3 lần ở 2 giống Freya và Sorbonne.

Bảng 80: Ảnh hưởng của nguồn vật liệu nhân giống đến mức độ bị bệnh hại của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

DVT: cấp

Công thức	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh cháy lá sinh lý
CT1: giống Sorbonne	3	1
CT2: giống Manissa	1	0
CT3: giống Belladonna	1	0
CT4: giống Freya	3	1

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: > 50% diện tích lá bị bệnh

Về khả năng bị bệnh hại thì thấy xuất hiện 2 loại bệnh phổ biến đó là bệnh thối củ, vảy củ và bệnh cháy lá sinh lý. Tuy nhiên, mức độ bị hại ở mức nhẹ đến mức trung bình. Cụ thể: 2 giống Sorbonne và Freya bị hại ở mức nặng hơn (cấp 1-cấp 3), 2 giống còn lại đều bị hại ở mức nhẹ (cấp 0-cấp 1).

Nhận xét:

Qua kết quả trên, chúng tôi nhận thấy: 2 giống Manissa, Belladonna thuộc nhóm OT-hybrids là nhóm có đặc điểm: ít nhiễm nấm *Fusarium* (gây bệnh thối củ, vảy củ), đồng thời đây cũng là nhóm giống có khả năng nhân vảy củ tốt hơn so với các nhóm giống Lilium khác.

Từ những kết quả nghiên cứu ban đầu trên, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhân giống cho 2 giống lily là Manissa và Belladonna.

b, Nghiên cứu ảnh hưởng của loại vảy củ nhân giống đến tỷ lệ hình thành củ con sau thời gian xử lý lạnh của giống 2 giống: Manissa và Belladonna

Với mục đích muốn xác định loại vảy củ nào của 2 giống hoa trên có thể tiến hành nhân bằng phương pháp tách vảy đạt hiệu quả cao nhất, chúng tôi tiến hành thí nghiệm nghiên cứu khả năng hình thành củ con ở 3 tầng vảy củ (tầng vảy ngoài cùng, tầng vảy thứ 2 từ ngoài vào trong và tầng vảy thứ 3 từ ngoài vào trong (sát với đỉnh sinh trưởng)) tương ứng với 3 công thức thí nghiệm. Theo dõi khả năng hình thành củ con sau thời gian xử lý lạnh 25 ngày thu được kết quả sau:

Bảng 81: Ảnh hưởng của loại vảy củ nhân đến tỷ lệ hình thành củ sau thời gian xử lý lạnh 25 ngày (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

Giống	Công thức	Tỷ lệ vảy hình thành củ sau thời gian xử lý lạnh....					
		15 ngày		20 ngày		25 ngày	
		Số vảy h.thành củ (vảy)	Tỷ lệ (%)	Số vảy h.thành củ (vảy)	Tỷ lệ (%)	Số vảy h.thành củ (vảy)	Tỷ lệ (%)
Manissa	CT1: tầng ngoài	52	51,3	231	81,7	283	94,3
	CT2: tầng thứ 2	26	27,0	213	17,6	72	24,0
	CT3: tầng thứ 3	-	-	-	-	2,0	6,7
Belladonna	CT1: tầng ngoài	14,7	49,0	23,3	78,9	28,3	94,4
	CT2: tầng thứ 2	3,2	10,6	6,7	22,3	9,8	32,6
	CT3: tầng thứ 3	-	-	-	-	3,2	10,6

Theo dõi khả năng hình thành củ con từ vảy củ của 2 giống sau thời gian xử lý lạnh 15; 20 và 25 ngày nhận thấy: ở từng tầng vảy khác nhau khả năng hình thành củ con là rất khác nhau. Đối với tầng ngoài cùng và tầng thứ 2 sau thời gian 15 - 20 ngày vảy đã hình thành củ con, tuy nhiên ở lớp tầng vảy thứ 3 phải sang ngày thứ 25 vảy mới bắt đầu hình thành củ con với tỷ lệ rất thấp đạt 6,7% (giống Manissa) và 10,6% (Belladonna), trong khi đó ở tầng vảy ngoài cùng tỷ lệ trên đạt 94,3% (giống Manissa) và 94,4% (giống Belladonna).

Nhận xét: kết quả thí nghiệm trên một lần nữa khẳng định rằng: để đạt được hiệu quả hình thành củ con từ vảy củ cao nên sử dụng tầng vảy phía ngoài cùng của củ giống đầu dòng, bởi khi sử dụng tầng vảy này để nhân sẽ thu được tỷ lệ vảy hình thành củ con là cao nhất (94,3-94,4%).

c, Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến sinh trưởng, phát triển và năng suất, chất lượng củ bi của 2 giống: Manissa và Belladonna

Để xác định được thời vụ thích hợp, thuận lợi cho việc nhân giống hoa liliuim bằng vảy củ, cây sinh trưởng, phát triển tốt, củ giống thu được có năng suất, chất lượng cao nhất, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhân giống hoa Liliuim bằng vảy củ ở 4 thời điểm khác nhau. Kết quả được trình bày ở các bảng sau.

Bảng 82: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến động thái tăng trưởng chiều cao cây (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

Giống	Công thức	Chiều cao cây sau trồng... (cm)			
		30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
Manissa	CT1:03/08/2008	6,2	10,5	13,7	15,0
	CT2:03/09/2008	7,0	12,6	15,8	16,7
	CT3:03/10/2008	7,3	13,0	15,2	16,1
Belladonna	CT1:03/08/2008	6,6	13,2	15,1	16,0
	CT2:03/09/2008	7,5	14,7	16,3	17,2
	CT3:03/10/2008	6,9	13,8	15,7	16,4

**Bảng 83: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến động thái ra lá
(Sơn La, đông xuân 2008-2009)**

Giống	Công thức	Số lá/cây sau trồng... (lá)			
		30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
Manissa	CT1: 03/08/2008	2,2	4,0	6,7	7,5
	CT2: 03/09/2008	2,8	6,1	7,8	8,4
	CT3: 03/10/2008	2,5	5,6	7,1	7,8
Belladonna	CT1: 03/08/2008	5,2	6,7	9,0	10,0
	CT2: 03/09/2008	5,9	7,8	9,7	10,4
	CT3: 03/10/2008	5,5	6,9	9,3	10,2

Theo dõi về động thái tăng trưởng chiều cao cây và động thái ra lá của 2 giống: Manissa và Belladonna ở cả 3 thời vụ thấy ở thời vụ tháng 9 (CT2) có các chỉ tiêu trên đạt cao nhất. Cụ thể sau 90 ngày trồng, chiều cao cây ở CT2 là 16,7cm (đối với giống Manissa) và 17,2cm (đối với giống Belladonna). Trong khi chiều cao cây ở 2 thời vụ còn lại chỉ dao động từ: 15,0-16,1cm (đối với giống Manissa) và 16,0-16,4cm (đối với giống Belladonna).

Tương tự số lá/cây của hai giống Manissa và Belladonna ở CT2 lần lượt đạt 8,4 lá/cây và 10,4 lá/cây. Trong khi số lá/cây ở 2 thời vụ còn lại chỉ dao động từ: 7,5-7,8 lá/cây (đối với giống Manissa) và 10,0-10,2 lá/cây (đối với giống Belladonna).

**Bảng 84: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến năng suất, chất lượng củ giống
hoa Lilium sau khi thu hoạch (130 ngày) (Sơn La, đông xuân 2008-2009)**

Giống	Công thức	Củ cấp 1 (chủ vi củ từ 3,0-4,5cm)		Củ cấp 2 (chủ vi củ < 3cm)		Tổng số củ con thu được (củ)	Hệ số nhân giống (lần)
		Số lượng (củ)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (củ)	Tỷ lệ (%)		
Manissa	CT1: 03/08/2008	1676	75,5	544	24,5	2220	7,4
	CT2: 03/09/2008	1857	80,4	453	19,6	2310	7,7
	CT3: 03/10/2008	1788	79,8	452	20,2	2240	7,5
Belladonna	CT1: 03/08/2008	1549	72,7	581	27,3	2130	7,1
	CT2: 03/09/2008	1749	79,8	471	20,2	2220	7,4
	CT3: 03/10/2008	1625	75,6	525	24,4	2150	7,2

Kết quả cho thấy: ở cả 3 thời vụ nhân tháng 8, tháng 9 và tháng 10, hệ số nhân giống của 2 giống trên đều đạt khá cao (gấp 7,4 -7,7 lần) đối với giống Manissa) và (7,1-7,4 lần) đối với giống Belladonna. Tuy nhiên, tỷ lệ củ bị cấp 1 (loại củ dùng để nhân củ nhỏ) của 2 giống ở thời vụ tháng 9 (CT2) đạt cao hơn so với 2 thời vụ còn lại (CT1 và CT3). Cụ thể, đối với giống Manissa, tỷ lệ củ bị cấp 1 ở CT2 cao hơn so với CT1 và CT3 từ: 0,6-4,9%; còn đối với giống Belladonna, tỷ lệ củ bị cấp 1 ở CT2 cao hơn so với CT1 và CT3 từ: 3,2 - 6,1%.

Bảng 85: Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến mức độ bị bệnh hại của các giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

DVT: cấp

Giống	Công thức	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh cháy lá sinh lý
Manissa	CT1: 03/08/2008	3	3
	CT2: 03/09/2008	1	0
	CT3: 03/10/2008	3	1
Belladonna	CT1: 03/08/2008	3	3
	CT2: 03/09/2008	1	0
	CT3: 03/10/2008	1	0

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: >50% diện tích lá bị bệnh

Kết quả cho thấy: ở CT1 (trồng vào tháng 8) là thời gian hay có mưa nhiều nên độ ẩm đất và không khí cao nên bị bệnh thối củ, vảy củ khá nặng. CT2, CT3 trồng vào thời điểm nhiệt độ và độ ẩm phù hợp hơn nên khả năng bị các bệnh hại ở cả hai giống Manissa và Belladonna thấp hơn.

Nhận xét: kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng ở thời vụ nhân tháng 9 có tỷ lệ củ bị cấp 1 của 2 giống đạt cao nhất 80,4% (Manissa) và 79,8% (Belladonna) và ở thời vụ này mức độ bị bệnh hại của hai giống là thấp nhất.

d, Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch củ bi đến năng suất, chất lượng củ bi của 2 giống: Manissa và Belladonna

Thời điểm thu hoạch củ có ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng củ giống. Xác định được thời điểm thu hoạch củ thích hợp sẽ cho năng suất và chất lượng củ bi tốt nhất. Thí nghiệm được tiến hành trên 4 công thức tương ứng với 4 thời điểm thu hoạch củ khác nhau. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng sau:

Bảng 86: Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến năng suất, chất lượng củ bi của giống hoa Lilium (Sơn La, đông xuân 2008-2009)

Giống	Công thức	Củ cấp 1 (chu vi củ từ 3,0-4,5cm)		Củ cấp 2 (chu vi củ < 3cm)		Tổng số củ con thu được (củ)	Hệ số nhân giống (lần)
		Số lượng (củ)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (củ)	Tỷ lệ (%)		
Manissa	CT1	1840	80,7	440	19,3	2280	7,6
	CT2	2010	84,8	360	15,2	2370	7,9
	CT3	1670	75,2	550	24,8	2220	7,4
	CT4	1560	72,3	600	27,7	2160	7,2
<i>CV(%)</i>							2,8
<i>LSD_{0,05}</i>							0,13
Belladonna	CT1	1756	79,1	464	25,9	2220	7,4
	CT2	1872	83,2	378	24,3	2250	7,5
	CT3	1611	74,6	549	25,4	2160	7,2
	CT4	1500	71,4	600	25,6	2100	7,0
<i>CV(%)</i>							5,4
<i>LSD_{0,05}</i>							0,09

Ghi chú:

CT1: thu hoạch sau trồng 130 ngày (đ/c) CT2: thu hoạch sau trồng 140 ngày

CT3: thu hoạch sau trồng 150 ngày CT4: thu hoạch sau trồng 160 ngày

Kết quả cho thấy: thời điểm thu hoạch củ bi tốt nhất đối với 2 giống hoa lily trên là sau trồng 140 ngày. Tại thời điểm này, hệ số nhân giống và tỷ lệ củ bi cấp 1 cao hơn so với công thức đối chứng (130 ngày). Cụ thể: hệ số nhân giống và tỷ lệ củ cấp 1 của giống Manissa lần lượt là: 7,9 lần và 84,8%. Tương tự đối với giống Belladonna tương ứng là 7,5 lần và 83,2%.

Nhận xét: Thời điểm thu hoạch củ bi thích hợp đối với 2 giống Manissa và Belladonna là 140 ngày. Tại thời điểm này, củ giống đạt năng suất và chất lượng cao: hệ số nhân giống cao (Belladonna 7,5 lần; Manissa 7,9 lần); tỷ lệ củ bi cấp 1 dao động từ: 83,2% với Belladonna; 84,8% với Manissa. Thu hoạch củ sớm hơn hoặc muộn hơn 2 thời điểm trên đều làm giảm năng suất và chất lượng củ giống.



**Củ lily Belladonna sau thu hoạch
(140 ngày)**



**Củ lily Manissa sau thu hoạch
(140 ngày)**

Hình 28: Củ bi của 2 giống lily sau thu hoạch (140 ngày)

Giai đoạn 2 (3/2009 – 5/2009): củ bi - củ bi đã xử lý ra mầm

e, Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh củ bi đến chất lượng củ bi sau xử lý của 2 giống: Manissa và Belladonna

Kết quả nghiên cứu trên đã chọn ra được 2 giống Manissa và giống Belladonna là giống có khả năng nhân giống bằng phương pháp tách vảy củ đạt hiệu quả cao nhất. Nhằm phát triển 2 giống hoa này, chúng tôi tiếp tục nghiên cứu đưa vào xử lý lạnh ở điều kiện nhiệt độ từ 0-2⁰C, độ ẩm 80-85% sẽ có tác dụng phá ngủ nghỉ và kích thích khả năng nảy mầm của củ giống. Tuy nhiên, vấn đề đưa ra là cần xác định thời gian xử lý bao lâu để cây có khả năng bật mầm tốt nhất cho vụ sau. Vì vậy, thí nghiệm đã được tiến hành trên củ giống hoa Lilium sau thu hoạch ở các thời gian xử lý lạnh khác nhau.

Bảng 87: Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến chất lượng củ bi của 2 giống hoa Lilium (Sơn La, xuân hè 2009)

Tên giống	Công thức	TG bắt đầu mọc (ngày)	TG kết thúc mọc (ngày)	Tỷ lệ cây mọc (%)	Tỷ lệ củ bi hỏng sau TG xử lý (%)
Manissa	CT1	20	40	42,5	2,5
	CT2	15	32	70,7	3,1
	CT3	10	15	88,3	4,8
	CT4	7	11	91,0	9,8
Belladonna	CT1	22	35	47,7	2,3
	CT2	15	31	60,7	3,1
	CT3	7	10	89,3	4,6
	CT4	5	8	92,3	12,5

Ghi chú:

CT1: xử lý lạnh trong thời gian 30 ngày

CT2: xử lý lạnh trong thời gian 60 ngày

CT3: xử lý lạnh trong thời gian 90 ngày

CT4: xử lý lạnh trong thời gian 120 ngày

Kết quả nghiên cứu ở bảng 87 cho thấy: thời gian xử lý lạnh càng dài thì tỷ lệ củ mọc mầm càng lớn. Tuy nhiên, thời gian xử lý lạnh càng dài thì tỷ lệ củ bị hỏng cũng càng cao.

+ Thời gian bắt đầu mọc mầm: tỷ lệ thuận với thời gian xử lý. Khi thời gian xử lý tăng (30 -120 ngày) thì thời gian mọc mầm của 2 giống ở các công thức có xu hướng ngắn lại. Cụ thể, đối với giống Manissa, khi thời gian xử lý tăng từ 30 ngày (CT1) lên 120 ngày (CT4) thì thời gian mọc mầm bị rút ngắn lại từ 20 ngày xuống còn 7 ngày. Tương tự, đối với giống Belladonna: khi thời gian xử lý tăng (30-120 ngày) thì thời gian mọc mầm giảm từ 10 ngày xuống còn 5 ngày.

+ Thời gian kết thúc mọc mầm: tỷ lệ thuận với thời gian bảo quản. Khi xử lý phá ngủ cho củ đủ thời gian thì củ mọc mầm tập trung hơn, do đó thời gian kết thúc mọc cũng ngắn hơn. Thời gian kết thúc mọc mầm ở CT3 và CT4 lần lượt là 11 ngày (Manissa) và 8 ngày (Belladonna).

+ Tỷ lệ cây mọc và tỷ lệ củ bị hỏng sau thời gian bảo quản: CT1 có tỷ lệ củ mọc mầm thấp nhất (42,5%) đối với giống Manissa và (47,7%) đối với giống Belladonna, đồng thời tỷ lệ củ bị hỏng ở công thức này cũng thấp. CT3 có tỷ lệ củ mọc mầm cao (Manissa 88,3%, Belladonna 89,75%) và tỷ lệ củ bị hỏng ở mức trung bình (4,8%). CT4 có tỷ lệ củ mọc mầm là cao (91,1 - 92,3%), tuy nhiên tỷ lệ củ bị hỏng sau thời gian xử lý lại tăng cao nhất (cao gần gấp đôi so với CT2 và CT3).

Nhận xét: để đảm bảo tỷ lệ nảy mầm cao, tỷ lệ củ hư hỏng thấp sau bảo quản, tốt nhất nên xử lý củ giống ở thời gian là 90 ngày (CT3) ở chế độ nhiệt độ từ 0 - 2⁰C, độ ẩm 80-85%.

Giai đoạn 3 (6/2009 – 10/2009): từ củ bi đã xử lý – củ nhỡ

g, Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể nhân giống đến sinh trưởng, phát triển của cây và năng suất, chất lượng củ nhỡ của 2 giống: Manissa và Belladonna

Giá thể trồng củ hoa Lilium có vai trò quan trọng trong nhân giống hoa lily đặc biệt là ở giai đoạn từ trồng củ bi (đã xử lý) đến giai đoạn thu củ nhỡ. Vì chu vi củ bi khá nhỏ nên yêu cầu giá thể trồng phải tơi xốp, thoát nước tốt. Thí nghiệm được tiến hành trên 4 công thức thí nghiệm tương ứng với 4 loại giá thể khác nhau. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở các bảng sau.

Bảng 88: Ảnh hưởng của một số giá thể nhân giống đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)

Giống	Công thức	Chiều cao cây sau trồng... (cm)			
		30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
Manissa	CT1: 100% Đất lúa (ĐL) (đ/c)	11,3	15,0	28,6	32,8
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	14,5	20,1	35,2	37,0
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	12,0	18,3	32,4	35,5
	CT4: 1/3 ĐL +1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	16,3	21,2	38,5	40,7
Belladonna	CT1: 100% Đất lúa (ĐL) (đ/c)	12,1	18,7	30,6	34,5
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	15,5	22,4	38,0	41,6
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	14,3	19,0	35,8	37,7
	CT4: 1/3 ĐL +1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	17,0	23,6	39,2	42,7

+ Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây: sau 30 ngày sự chênh lệch giữa các công thức là rất ít (từ 11,3-16,3cm) đối với giống Manissa và (từ 12,1-17,0cm) đối với giống Belladonna. Sự chênh lệch là lớn nhất ở giai đoạn 70 ngày sau trồng (từ 28,6-38,5cm) đối với giống Manissa và (từ 30,6-39,2cm) đối với giống Belladonna.

+ Chiều cao cây cuối cùng: có sự khác biệt rõ rệt giữa các công thức. CT4 có chiều cao cây cuối cùng lớn nhất: 40,7cm (đối với giống Manissa) và 42,7 cm (đối với giống Belladonna). Ở CT1 (đ/c), chiều cao cây của 2 giống: Manissa và Belladonna đều đạt thấp nhất (lần lượt là: 32,8 cm và 34,5cm).

Bảng 89: Ảnh hưởng của số giá thể nhân giống đến động thái ra lá của giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)

Giống	Công thức	Số lá/cây sau trồng... (lá)			
		30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
Manissa	CT1: 100% Đất lúa (ĐL)	7,0	11,1	19,5	23,6
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	8,1	13,8	26,8	30,6
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	7,6	12,4	24,5	27,7
	CT4: 1/3 ĐL +1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	8,5	14,6	29,6	33,7
Belladonna	CT1: 100% Đất lúa (ĐL)	14,6	18,1	25,8	28,3
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	16,0	22,5	32,2	33,1
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	15,2	20,2	29,5	32,7
	CT4: 1/3 ĐL +1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	17,5	24,6	32,8	35,6

Kết quả cho thấy:

+ Tốc độ ra lá ở các công thức tăng mạnh nhất ở giai đoạn 70- 90 ngày sau trồng đối với cả 2 giống: Manissa và Belladonna. Số lá/cây của 2 giống đạt cao nhất ở CT4 (lần lượt đạt 33,7 đến 35,6 lá/cây); thấp nhất là ở CT1 (đ/c) với số lá/cây của 2 giống đạt 23,6 lá (Manissa) và 28,3 lá (Belladonna).

Bảng 90: Ảnh hưởng của số giá thể nhân giống đến mức độ bị sâu, bệnh hại của 2 giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)

ĐVT: cấp

Giống	Công thức	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh cháy lá sinh lý
Manissa	CT1: 100% Đất lúa (ĐL)	5	3
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	3	1
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	1	1
	CT4: 1/3 ĐL +1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	1	1
Belladonna	CT1: 100% Đất lúa (ĐL)	5	3
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	3	1
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	1	1
	CT4: 1/3 ĐL +1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	1	1

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: >50% diện tích lá bị bệnh

Đối với nhân giống hoa Lilium thì giai đoạn nhân củ (trồng củ bi-củ nhỏ) rất dễ bị loại nấm bệnh Fusarium gây thối vảy, củ dẫn đến làm giảm năng suất và chất lượng củ nhỏ. Kết quả nghiên cứu ở bảng 90 cho thấy: 2 giống: Manissa và Belladonna bị bệnh hại nhẹ nhất là ở CT4 (cấp 1 ở cả 2 loại bệnh gây hại), và bị hại nặng nhất là ở CT1 (đ/c) (cấp 3-cấp 5). Nguyên nhân là do khi trồng củ bi trên các loại giá thể có bổ sung thêm (xơ dừa hoặc trấu hun) đã làm gia tăng khả năng giữ và thoát nước cho đất, giúp hạn chế sự lây lan của nấm bệnh gây hại, từ đó giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt và tăng khả năng kháng bệnh cho cây.

Bảng 91: Ảnh hưởng của một số giá thể nhân giống đến năng suất, chất lượng củ nhỏ của các giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)

Giống	Công thức	Tỷ lệ củ hỏng (%)	Tổng số củ thu được (củ)	Chu vi củ (cm)
Manissa	CT1: 100% Đất lúa (ĐL)	10,8	268	6,5
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	5,0	285	7,6
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	7,6	277	6,8
	CT4: 1/3 ĐL + 1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	2,8	292	8,0
Belladonna	CT1: 100% Đất lúa (ĐL)	11,3	266	6,0
	CT2: 1/2 ĐL + 1/2 xơ dừa	5,6	283	7,0
	CT3: 1/2 ĐL + 1/2 trấu hun	8,3	275	6,4
	CT4: 1/3 ĐL + 1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa	3,1	290	7,8

Bảng 91 cho thấy các công thức thí nghiệm đều cho năng suất, chất lượng củ nhỏ cao hơn so với công thức đối chứng ở cả 2 giống: Manissa và Belladonna, thể hiện ở tổng số củ thu được và chu vi củ có kích thước lớn hơn.

+ Tổng số củ thu được: cao nhất ở CT4, thấp nhất là ở CT1 (đ/c) ở cả 2 giống tham gia thí nghiệm. Đối với giống Manissa, số củ thu được ở CT4 là 292 củ, trong khi số củ thu được của CT1 là 268 củ; tương tự với giống Belladonna là 290 củ (CT4) và 266 củ (CT1).

+ Tỷ lệ củ hỏng: ở các công thức có phối trộn thêm các thành phần như trấu hun, xơ dừa thì tỷ lệ củ bị hỏng giảm hơn hẳn so với công thức đối chứng (100% đất). Tỷ lệ củ bị hỏng thấp nhất là ở CT4 ở cả 2 giống: Manissa và Belladonna. Tỷ lệ này ở 2 giống lần lượt là 2,8 và 3,1%.

+ Chu vi củ thu được: ở các công thức dao động từ: 6,5-8,0cm (Manissa) và từ: 6,0-7,5cm (Belladonna). CT4 có chu vi củ đạt cao nhất ở cả 2 giống. Chu vi củ của giống Manissa ở CT4 là 8,0cm; giống Belladonna tương ứng là 7,8cm.

Nhận xét: Như vậy, kết quả nghiên cứu trên đã cho thấy: giá thể nhân giống ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng của cây và năng suất, chất lượng củ giống. Giá thể toi xốp, thoát nước tốt sẽ làm cho cây sinh trưởng, phát triển tốt hơn, năng suất, chất lượng củ giống sẽ cao hơn. Trong các loại giá thể nghiên cứu trên, giá thể gồm 1/3 đất lúa + 1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa là giá thể tốt nhất đối với quá trình nhân giống củ bi bởi có tỷ lệ củ bị hỏng thấp nhất là 2,8 - 3,1%; cây sinh trưởng, phát triển tốt nhất và có chu vi củ nhỏ lớn nhất (7,8-8,0cm).

h, Nghiên cứu ảnh hưởng của một số chất KTST và phân bón lá đến khả năng sinh trưởng của cây và năng suất, chất lượng củ nhờ của 2 giống: Manissa và Belladonna

Thí nghiệm được tiến hành trên một số chế phẩm phân bón lá cho cây con hoa Lilium nhân giống bằng vảy củ ở giai đoạn củ nhờ. Các kết quả nghiên cứu được trình bày ở các bảng sau:

Bảng 92: Ảnh hưởng của một số chất KTST và phân bón lá đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)

Giống	Công thức	Chiều cao cây sau trồng... (cm)			
		30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
Manissa	CT1: phun nước lã (đ/c)	9,8	13,6	22,7	26,5
	CT2: phun Atonik	10,3	16,3	30,5	33,5
	CT3: phun Đầu trâu 502	10,1	16,2	28,3	31,2
	CT4: phun Komix	10,7	15,0	25,5	28,4
Belladonna	CT1: phun nước lã (đ/c)	12,7	17,4	30,8	34,7
	CT2: phun Atonik	15,0	24,5	32,3	36,1
	CT3: phun Đầu trâu 502	14,0	20,8	29,7	32,8
	CT4: phun Komix	13,6	19,0	27,2	30,5

Qua kết quả theo dõi bảng 92 cho thấy: vào giai đoạn sau trồng 30 ngày, chưa có sự khác biệt rõ rệt giữa các công thức thí nghiệm. Các giai đoạn sau, từ 50-90 ngày sau trồng, ở các công thức có sử dụng phân bón lá cây có tốc độ tăng trưởng mạnh hơn so với công thức đối chứng không phun. So sánh hiệu quả của 3 chủng loại phân bón cho thấy chất KTST Atonik có hiệu quả cao hơn so với 2 loại phân bón còn lại. Cụ thể vào giai đoạn 90 ngày sau trồng, chiều cao cây ở CT2 (phun Atonik) đạt 33,5cm (giống Manissa) và 36,1cm đối với giống Belladonna. Chiều cao cây ở CT3 (phun Đầu trâu 502) và CT4 (phun Komix) đều đạt thấp hơn so với CT2 (dao động từ 28,4-31,2cm đối với giống Manissa và 30,5-32,8cm đối với giống Belladonna).

Bảng 93: Ảnh hưởng của một số chất KTST và phân bón lá đến động thái ra lá của giống hoa Lilium (Sơn La, hè thu 2009)

Giống	Công thức	Số lá/cây sau trồng... (lá)			
		30 ngày	50 ngày	70 ngày	90 ngày
Manissa	CT1: phun nước lã (đ/c)	7,0	11,2	17,4	19,5
	CT2: phun Atonik	8,4	13,7	20,5	23,6
	CT3: phun Đầu trâu 502	7,7	12,6	19,5	21,8
	CT4: phun Komix	7,3	12,1	18,8	21,3
Belladonna	CT1: phun nước lã (đ/c)	10,4	16,6	20,0	20,4
	CT2: phun Atonik	13,1	17,0	25,7	24,3
	CT3: phun Đầu trâu 502	12,6	15,4	18,2	20,7
	CT4: phun Komix	11,8	14,8	18,0	21,2

Động thái ra lá có mối quan hệ tỷ lệ thuận với động thái tăng trưởng chiều cao cây. So sánh động thái tăng trưởng số lá ở 4 công thức cho thấy: số lá/cây ở CT2 (phun Atonik) đạt cao nhất (vào giai đoạn 90 ngày sau trồng) ở cả 2 giống Manissa và Belladonna (tương ứng là: 23,6 lá/cây và 24,3 lá/cây).

Nhận xét: Từ các kết quả trên cho thấy: các chất KTST và phân bón lá có ảnh hưởng rất rõ đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây. Trong 2 loại phân bón lá đưa vào nghiên cứu (Đầu trâu 502, Komix) và chất KTST (Atonik), thì thấy phun Atonik đạt hiệu quả cao hơn cả. Cụ thể, vào giai đoạn 90 ngày sau trồng, chiều cao cây, số lá đạt 33,5cm và 23,6 lá/cây đối với giống Manissa và 36,1cm và 24,3 lá/cây đối với giống Belladonna.

Giai đoạn 4 (11/2009 – 1/2010): từ củ nhỡ - củ nhỡ đã xử lý

Kết quả nghiên cứu của giai đoạn 3, chúng tôi thu được củ nhỡ có chu vi củ 7-8cm, tiến hành đưa vào xử lý lạnh trong thời gian 90 ngày ở chế độ nhiệt độ từ 0 - 2°C, độ ẩm 80 - 85% (áp dụng kết quả nghiên cứu của giai đoạn 2: xử lý xuân hóa củ bi). Sau đó tiếp tục trồng củ nhỡ đã xử lý qua 1 vụ (140 ngày) để cho thu loại củ thương phẩm.

Giai đoạn 5 (2/2010 – 6/2010) : từ củ nhỡ đã xử lý - củ thương phẩm

Củ nhỡ sau thời gian xử lý lạnh 3 tháng, tiến hành trồng chăm sóc. Một số biện pháp kỹ thuật tác động vào giai đoạn này (áp dụng kết quả nghiên cứu của giai đoạn 3: từ củ bi thành củ nhỡ: trồng trên giá thể 1/3 Đất lúa + 1/3 xơ dừa + 1/3 trấu hun; sử dụng chất KTST Atonik phun với nồng độ 10ml/10l nước) và sau thời gian 140 ngày sẽ thu được củ giống thương phẩm có chu vi củ 16-18cm.

Bảng 94: Ảnh hưởng của chế độ nhiệt độ xử lý, thời gian xử lý đến chất lượng củ thương phẩm của giống lily Manissa (Sơn La, hè thu 2010)

Chế độ nhiệt độ bảo quản	Công thức	Tỷ lệ củ nhú mầm (%)	Chiều dài mầm (cm)	Tỷ lệ củ hư hỏng sau xử lý (%)
Nhiệt độ: 2- 4°C	CT1	56,5	1,2	2,8
	CT2	66,7	2,0	3,2
	CT3	72,2	2,2	3,4
	CT4	75,2	2,5	4,1
Nhiệt độ: 0 - 2°C	CT1	62,7	1,3	2,6
	CT2	70,5	2,1	3,0
	CT3	75,6	2,3	3,2
	CT4	79,2	2,7	3,8
Nhiệt độ: - 2 - 0°C	CT1	63,5	1,4	1,4
	CT2	70,8	2,3	1,6
	CT3	85,8	2,5	1,7
	CT4	86,2	3,1	2,5

Giai đoạn 6 (7/2010 – 10/2010): từ củ thương phẩm - củ thương phẩm đã xử lý

Đây là giai đoạn rất quan trọng, ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng hoa thương phẩm, hơn thế do kích thước củ thương phẩm lớn hơn nhiều so với 2 loại củ bi và củ nhỡ, nên ngoài việc áp dụng kết quả nghiên cứu đã có từ việc xử lý lạnh 2 chủng loại củ giống là củ bi và củ nhỡ như xử lý lạnh ở chế độ nhiệt độ 0 -2°C, độ ẩm 80-85% trong

thời gian 90 ngày; giá thể xử lý củ giống là xơ dừa, chúng tôi tác động thêm một số yếu tố: thời gian xử lý củ, nhiệt độ xử lý củ giống ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm của củ sau thời gian bảo quản. Kết quả nghiên cứu thu được ở các bảng trên:

Bảng 95: Ảnh hưởng của chế độ nhiệt độ xử lý, thời gian xử lý đến chất lượng củ thương phẩm của giống Belladonna (Sơn La, hè thu 2010)

Chế độ nhiệt độ bảo quản	Công thức	Tỷ lệ củ nhú mầm (%)	Chiều dài mầm (cm)	Tỷ lệ củ hư hỏng sau xử lý (%)
Nhiệt độ: 2 - 4 ⁰ C	CT1	60,2	1,3	2,3
	CT2	68,3	2,2	2,6
	CT3	74,1	2,4	2,8
	CT4	79,8	2,6	3,5
Nhiệt độ: 0 - 2 ⁰ C	CT1	64,3	1,4	2,1
	CT2	73,6	2,3	2,4
	CT3	80,8	2,6	2,0
	CT4	83,9	2,9	3,3
Nhiệt độ: - 2 - 0 ⁰ C	CT1	67,5	1,4	1,2
	CT2	75,8	2,3	1,4
	CT3	84,8	2,3	2,0
	CT4	86,5	2,8	2,3

Ghi chú: CT1: thời gian xử lý 90 ngày; CT2: thời gian xử lý 105 ngày;

CT3: thời gian xử lý 120 ngày; CT4: thời gian xử lý 135 ngày

Qua bảng 94 và 95 chúng tôi nhận thấy:

- Nhiệt độ có ảnh hưởng rõ đến chất lượng củ sau khi bảo quản. Cụ thể khi xử lý ở nhiệt độ giảm dần từ 2-4⁰C xuống 0-2⁰C và xuống -2-0⁰C thì tỷ lệ nhú mầm, chiều dài mầm của củ tăng dần, đồng thời tỷ lệ củ hư hỏng sau xử lý cũng giảm dần.

- Thời gian xử lý cũng giống như chế độ nhiệt độ. Thời gian xử lý càng dài tỷ lệ củ nhú mầm, chiều dài mầm cao nhưng tỷ lệ hư hỏng lại tăng.

Nhận xét: Qua kết quả theo dõi chúng tôi nhận thấy: để đảm bảo tỷ lệ củ nhú mầm cao, chiều dài mầm vừa phải, tỷ lệ củ hư hỏng sau xử lý ít, tốt nhất nên xử lý củ thương phẩm ở thời gian 120 ngày ở chế độ nhiệt độ 0 - 2⁰C.

- Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng hoa của giống hoa Lilium được nhân giống từ phương pháp tách vảy củ (giai đoạn 7 (11/2010 – 1/2011): từ củ thương phẩm đã xử lý đến hoa thương phẩm)

Sau khi có được củ giống thương phẩm đã xử lý, tháng 10/2010 chúng tôi tiến hành trồng đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của giống và có so sánh với giống nhập từ Hà Lan. Kết quả thu được ở các bảng sau:

Bảng 96: So sánh đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của giống hoa Manissa và Belladonna từ hai nguồn giống khác nhau (đối với củ có chu vi 16-18cm) (Sơn La, vụ đông 2010)

Tên giống	Nguồn gốc	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	ĐK thân (cm)	TGST (ngày)
Manissa	Củ sản xuất trong nước	79,3	50,8	1,1	97
	Củ nhập từ Hà Lan	80,2	60,2	1,2	99
Belladonna	Củ sản xuất trong nước	75,7	62,7	0,8	92
	Củ nhập từ Hà Lan	76,2	66,5	0,9	83

So sánh khả năng sinh trưởng, phát triển của hai giống hoa Manissa và Belladonna giữa hai nguồn củ sản xuất trong nước và củ nhập nội cho thấy: Các chỉ tiêu về chiều cao cây, số lá/cây, đường kính thân, thời gian sinh trưởng của cây trồng từ củ giống sản xuất trong nước đều tương đương so với cây trồng từ củ giống được nhập từ Hà Lan.

Khi theo dõi các chỉ tiêu về chất lượng hoa (số hoa/cây, chiều dài nụ, đường kính nụ, độ bền hoa cắt), giữa hai nguồn củ giống, chúng tôi thu được kết quả ở bảng 97 và 98:

Bảng 97: Chất lượng hoa của cây hoa Lilium được nhân giống bằng vảy củ từ hai nguồn giống khác nhau (đối với củ có chu vi 16-18cm) (Sơn La, vụ đông 2010)

Tên giống	Nguồn gốc	Số nụ/cây (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	Độ bền hoa (ngày)
Manissa	Củ sản xuất trong nước	3,8	7,9	2,9	8
	Củ nhập từ Hà Lan	4,5	8,1	3,0	9
Belladonna	Củ sản xuất trong nước	3,2	9,2	3,1	8
	Củ nhập từ Hà Lan	4,0	10,0	3,3	9

Kết quả bảng 97 cho thấy: chất lượng hoa giữa hai nguồn củ giống sản xuất trong nước của 2 giống Manissa và Belladonna đều tương ứng với giống đối chứng nhập nội từ Hà Lan.

Bên cạnh các yếu tố về sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng hoa thì một yếu tố quan trọng nữa quyết định đến khả năng nhân giống của người sản xuất là đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống. Chỉ tiêu này được trình bày ở bảng 98.

Bảng 98: So sánh khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống Manissa và Belladonna từ hai nguồn giống khác nhau (đối với củ có chu vi 16-18cm) (Sơn La, vụ đông 2010)

ĐVT: cấp

Tên giống	Nguồn gốc	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh cháy lá sinh lý
Manissa	Củ sản xuất trong nước	3	1
	Củ nhập từ Hà Lan	1	0
Belladonna	Củ sản xuất trong nước	1	1
	Củ nhập từ Hà Lan	0	0

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: >50% diện tích lá bị bệnh

Kết quả bảng 98 chỉ ra khả năng kháng hai loại bệnh phổ biến: thối củ, vảy củ và cháy lá sinh lý của giống sản xuất trong nước kém hơn so với giống tương tự nhập trực tiếp từ Hà Lan. Cây trồng từ nguồn củ sản xuất trong nước đều bị hại ở mức cấp 1-cấp 3, trong khi đó cây trồng từ nguồn củ giống nhập nội không bị 2 loại bệnh này gây hại (cấp 0) hoặc bị gây hại ở mức độ nhẹ (cấp 1). Điều này có thể do nguồn củ giống tạo ra trong nước đã bị nhiễm nấm hoặc virus trong quá trình nhân dẫn đến làm giảm khả năng kháng bệnh và chất lượng hoa thương phẩm.

Nhận xét: chất lượng củ giống sản xuất tại Việt Nam gần tương đương với chất lượng củ nhập từ Hà Lan, tuy nhiên khả năng nhiễm bệnh cao hơn và điều này cần có các nghiên cứu sâu hơn để tìm ra biện pháp khắc phục.



Hình 29: Củ lily Belladonna được nhân từ vảy củ - củ thương phẩm



Hình 30: Củ lily Manissa được nhân từ vảy củ - củ thương phẩm

- Tính toán giá thành sản xuất củ giống trong nước so sánh với giá thành củ giống nhập trực tiếp từ Hà Lan.

Để so sánh giá thành củ sản xuất ra trong nước so với củ giống nhập nội, chúng tôi sơ bộ đánh giá chi phí nhân giống (Phụ lục 2-I và 2-K). Kết quả tính toán cho thấy: giá thành 1 củ giống thương phẩm Manissa (chu vi: 16-18cm) sản xuất ra trong nước là = 24.390.000 đồng: (2.172 củ + 560 củ) = 8.500đ/củ.

Nhận xét chung:

- Khi áp dụng phương pháp tách vảy củ đối với 4 giống hoa *Lilium* thuộc 3 nhóm giống: Oriental-hybrids, Asiatic-hybrids và OT-hybrids thì chọn được 2 giống Manissa và Belladonna thuộc nhóm OT-hybrids là thích hợp nhất với phương pháp trên. Hệ số nhân giống (từ vảy củ đến củ bi) đạt 6,8 lần đối với giống Manissa và 7,3 lần đối với giống Belladonna.

- Sử dụng tầng vảy ngoài cùng của củ để nhân giống, mỗi củ chỉ tách 5 - 7 vảy. Ở tầng vảy này tỷ lệ hình thành củ bi sau thời gian xử lý lạnh 25 ngày đạt cao nhất 94,3% đối với giống Manissa và 94,4% đối với giống Belladonna.

- Thời vụ nhân củ bi thích hợp nhất là từ tháng 9 đến tháng 10 trong năm. Tại các thời vụ này tỷ lệ củ bi cấp 1 đạt cao nhất 80,4% (Manissa) và 79,8% (Belladonna).

- Thời gian thu hoạch củ bi thích hợp đối với 2 giống Manissa và Belladonna là 140 ngày sau trồng. Tại thời điểm này, củ giống đạt năng suất và chất lượng cao: hệ số nhân giống cao (7,5 - 7,9 lần); tỷ lệ củ bi cấp 1 đạt cao từ 83,2% (Belladonna) đến 84,8% (Manissa)

- Thời gian xử lý lạnh (xuân hóa) thích hợp nhất đối với củ bi là 90 ngày (đạt 88,3% - 89,3%) và tỷ lệ củ bi hỏng ở mức thấp (4,6 - 4,8%).

- Giá thể tốt nhất đối với quá trình nhân giống củ bi gồm *1/3 đất lúa + 1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa*. Giá thể này cho tỷ lệ củ bi hỏng thấp nhất (2,8 - 3,1%), cây sinh trưởng, phát triển tốt nhất và chu vi củ nhỡ lớn nhất (7,8 - 8,0cm).

- Loại chất KTST thích hợp đối với quá trình nhân giống củ nhỡ là Atonik. Khi phun Atonik vào giai đoạn sau trồng 20 ngày có tác dụng thúc đẩy quá trình sinh trưởng, phát triển của cây. Cụ thể, khi phun Atonik chiều cao cây, số lá lần lượt đạt 33,5cm và 23,6 lá/cây (đối với giống Manissa) và 36,1cm và 24,3 lá/cây (đối với giống Belladonna).

- Thời gian xử lý lạnh tốt nhất đối với củ thương phẩm là 120 ngày ở chế độ nhiệt độ 0-2°C, độ ẩm 80-85%. Ở điều kiện này, chất lượng củ giống sau xử lý đạt cao: tỷ lệ củ nhú mầm cao (79,2%); chiều dài mầm vừa phải (2,3cm), tỷ lệ củ hư hỏng sau xử lý thấp (2,0%).

- Việc nhân giống hoa *Lilium* bằng phương pháp tách vảy củ đối 2 giống hoa Manissa và Belladonna trong điều kiện ở Việt Nam là hoàn toàn có thể thực hiện được trong thời gian 3 năm, chất lượng củ giống gần tương đương nhập nội, giá thành sản xuất củ thương phẩm khoảng: bằng 80% so với nhập (8.500đ/củ).

(Sơ đồ và Quy trình nhân giống hoa lily (Belladonna và Manissa) bằng phương pháp tách vảy củ được minh họa ở Phụ lục 2-M và 2-L)).

4.2.2. Kết quả nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống hoa loa kèn Bright Tower bằng phương pháp gieo hạt

Dựa trên Quy trình nhân giống hoa *Lilium* bằng phương pháp gieo hạt của Hà Lan (Phụ lục 1-D), chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu xây dựng Quy trình nhân giống bằng phương pháp gieo hạt đối với giống loa kèn Bright Tower (giống có nguồn gốc từ Hà Lan). Kết quả thu được như sau.

a, *Ảnh hưởng của thời gian ngủ nghỉ của hạt đến khả năng nảy mầm của hạt loa kèn*

Hầu hết hạt giống thuộc chi *Lilium* đều có phản ứng ngủ nghỉ, nghĩa là chúng cần phải mất một thời gian nhất định để nảy mầm sau khi thu hoạch. Để kiểm chứng

thời gian phá ngủ là bao lâu, chúng tôi tiến hành thí nghiệm gieo hạt ở 4 thời điểm. Kết quả được trình bày ở bảng sau:

Bảng 99: Ảnh hưởng của thời gian ngủ nghỉ của hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ hè 2009)

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm sau gieo... (%)			
	10 ngày	20 ngày	30 ngày	40 ngày
CT1 (đ/c)	-	4,8	18,5	30,3
CT2	4,3	15,6	28,5	40,1
CT3	8,0	43,5	77,8	83,2
CT4	5,8	30,2	45,6	66,7

Ghi chú:

CT1: gieo ngay sau thu hạt (đ/c); CT2: gieo sau thu 30 ngày

CT3: gieo sau thu 60 ngày; CT4: gieo sau thu 90 ngày

Kết quả bảng 99 cho thấy:

- Hạt hoa loa kèn sau thu hoạch cần có thời gian ngủ nghỉ để có thể nảy mầm. Ở CT1 (gieo ngay sau khi thu hạt) thì sau 20 ngày hạt mới nảy mầm (tỷ lệ nảy mầm là: 4,8%), trong khi ở các công thức (2,3 và 4), sau gieo 10 ngày, hạt đã nảy mầm (tỷ lệ nảy mầm dao động từ 4,3-8,0%). Tuy nhiên, hạt để càng lâu thì cũng sẽ làm giảm sức nảy mầm của hạt giống. Tỷ lệ nảy mầm (sau gieo 40 ngày) đạt cao nhất ở CT3 (83,2%); tiếp đến là CT4 (66,7%). 2 công thức còn lại có tỷ lệ nảy mầm thấp (chỉ đạt từ 30,3-40,1%).

- Tốc độ nảy mầm của các công thức tập trung ở giai đoạn 30 ngày sau gieo. Ở giai đoạn này, CT3 có tỷ lệ nảy mầm đạt cao nhất (77,8%), trong khi tỷ lệ này ở các công thức còn lại dao động từ 18,5-45,6%.

Bảng 100: Ảnh hưởng của thời gian ngủ nghỉ của hạt đến tỷ lệ xuất vườn và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ hè 2009)

Công thức	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Chất lượng cây giống xuất vườn	
		Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)
CT1	20,2	10,2	3,5
CT2	30,5	11,3	3,8
CT3	76,4	12,6	4,5
CT4	58,7	12,1	4,3
CV(%)		4,6	3,6
LSD _{0,05}		1,12	1,02

Kết quả nghiên cứu ở bảng 100 cho thấy:

- Tỷ lệ cây xuất vườn: có sự khác biệt đáng kể giữa các công thức gieo hạt. Nhìn chung, so với CT1 (đ/c) thì ở các công thức còn lại (CT2, CT3 và CT4) có tỷ lệ cây xuất vườn cao hơn hẳn so với CT1. Trong đó, tỷ lệ xuất vườn ở CT3 đạt cao nhất (76,4%), tiếp đến là CT4 (58,7%) và CT2 (30,5%). CT1 (Đ/c) chỉ đạt 20,2%.

- Chất lượng cây giống xuất vườn: nhìn chung không có sự sai khác nhiều giữa các công thức. Chiều cao cây và số lá/cây ở CT3 đạt cao nhất (12,6cm và 4,5

lá/cây); thấp nhất là ở CT1 (10,2cm và 3,5 lá/cây). 2 công thức còn lại có chiều cao cây (từ 11,3-12,1cm) và số lá/cây (3,8-4,3 lá).

Nhận xét: thời gian ngủ nghỉ của hạt hoa loa kèn Bright Tower có ảnh hưởng đáng kể đến tốc độ nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm của hạt. Trong 4 công thức thí nghiệm thì CT3 (gieo hạt sau khi thu hoạch 60 ngày) cho tỷ lệ nảy mầm đạt cao nhất (83,2%); tỷ lệ xuất vườn (76,4%); cao cây (12,6cm) và số lá/cây (4,5 lá).

b, Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản hạt đến khả năng nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower

Hạt giống loa kèn khi thu về có thể bảo quản ở điều kiện thường rồi gieo. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của Takami, T & cs (2007) [17] đã chỉ ra rằng: việc bảo quản hạt giống ở điều kiện nhiệt độ thấp (xử lý tiền lạnh cho hạt giống trước khi gieo ở 10°C trong hơn 10 ngày) có tác dụng thúc đẩy sự nảy mầm của hạt nếu gieo hạt ở nhiệt độ cao. Điều này có nghĩa là nếu chúng ta muốn gieo hạt loa kèn ở giai đoạn sớm sau khi thu hoạch thì xử lý tiền lạnh là cần thiết. Thí nghiệm được tiến hành trên 5 công thức, kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng 101 và 102.

Bảng 101: Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm sau gieo... (%)			
	10 ngày	20 ngày	30 ngày	40 ngày
CT1 (đ/c)	2,1	5,0	19,2	30,7
CT2	7,9	40,8	65,3	75,7
CT3	8,5	45,0	77,2	81,5
CT4	9,1	47,0	79,8	86,4
CT5	8,7	46,6	75,5	82,7

Ghi chú:

CT1: bảo quản ở điều kiện thường (đ/c); CT2: bảo quản lạnh ở nhiệt độ 8-10°C, trong 10 ngày; CT3: bảo quản lạnh ở nhiệt độ 8-10°C, trong 20 ngày; CT4: bảo quản lạnh ở nhiệt độ 8-10°C, trong 30 ngày; CT5: bảo quản lạnh ở nhiệt độ 8-10°C, trong 40 ngày

Kết quả bảng 101 cho thấy rằng việc bảo quản hạt giống sau khi thu hoạch ở điều kiện nhiệt độ thấp (8-10°C) trước khi gieo có ảnh hưởng xúc tiến sự nảy mầm của hạt giống ở giai đoạn sớm và tập trung hơn so với khi bảo quản ở điều kiện thường.

+ Tỷ lệ nảy mầm sau gieo 10 ngày: tăng dần từ CT1-CT5. Ở các công thức có bảo quản lạnh (CT2,3,4,5), hạt nảy mầm sớm hơn và tập trung hơn so với công thức không bảo quản lạnh (CT1). Tỷ lệ nảy mầm ở CT4 đạt cao nhất (9,1%); thấp nhất là CT1 (2,1%).

+ Tốc độ nảy mầm của hạt giống ở các công thức tăng dần và tăng mạnh nhất ở giai đoạn 20-30 ngày sau gieo, sau đó tăng chậm và dừng lại ở giai đoạn 40 ngày sau gieo. Tốc độ nảy mầm tăng mạnh nhất ở CT4 (9,1%-47,0%). Điều này cho thấy việc bảo quản lạnh hạt giống trước khi gieo đã giúp cho hạt nảy mầm sớm hơn.

+ Thời gian bảo quản lạnh: Khi thời gian bảo quản lạnh tăng thì tốc độ cũng như tỷ lệ nảy mầm ở các công thức cũng tăng. Tỷ lệ nảy mầm đã tăng từ 75,7%

(CT2)-86,4% (CT4). Tuy nhiên ở CT5 (khi thời gian bảo quản kéo dài hơn) thì tỷ lệ nảy mầm của hạt lại có xu hướng giảm.

Bảng 102: Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản hạt đến tỷ lệ xuất vườn và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Chất lượng cây giống xuất vườn	
		Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)
CT1 (đ/c)	21,5	10,7	3,8
CT2	70,2	11,3	4,0
CT3	74,6	11,7	4,2
CT4	80,7	12,8	4,7
CT5	76,3	12,5	4,3
CV(%)		5,0	3,4
LSD _{0.05}		1,13	0,98

Kết quả bảng 102 cho thấy: các phương pháp bảo quản hạt có ảnh hưởng không nhỏ đến tỷ lệ xuất vườn của cây hoa loa kèn. So với công thức đối chứng thì các công thức có bảo quản lạnh, tỷ lệ xuất vườn đạt cao hơn một cách đáng kể. Tỷ lệ xuất vườn của CT4 đạt cao nhất (80,7%); thấp nhất là CT1 (21,5%).

Chất lượng cây giống khi xuất vườn: không có sự khác biệt đáng kể. Chiều cao cây và số lá của CT4 đạt cao nhất (12,8cm và 4,7 lá); thấp nhất là CT1 (10,7cm và 3,8 lá); các công thức còn lại có chiều cao cây dao động (11,3cm-12,5cm) và số lá dao động (4,0 lá-4,3 lá).

Nhận xét: Từ các kết quả nghiên cứu trên cho thấy, việc bảo quản lạnh hạt giống trước khi gieo ở 8-10°C trong thời gian thích hợp (30 ngày) có tác dụng kích thích hạt giống nảy mầm sớm và tập trung, tỷ lệ hạt nảy mầm cao. Tuy nhiên, thời gian bảo quản lạnh hạt giống chỉ nên dừng lại ở một ngưỡng thích hợp (8-10°C, trong 30 ngày), vì nếu kéo dài thời gian bảo quản thì tỷ lệ nảy mầm của hạt giống giảm. Như vậy, trong các công thức nghiên cứu thì CT4 (bảo quản hạt ở 8-10°C, trong 30 ngày) trước khi gieo là tốt nhất vì có tỷ lệ nảy mầm cao (86,4%), chất lượng cây giống tốt.

c, Ảnh hưởng của phương pháp ngâm ủ hạt đến khả năng nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower

Đối với hầu hết các loại hạt giống khó nảy mầm thì ngâm ủ hạt trước khi gieo là biện pháp cần thiết để kích thích hạt nảy mầm nhanh. Hạt giống hoa loa kèn có cấu tạo bên ngoài bởi một lớp vỏ mỏng nhưng lớp vỏ này lại rất khó thấm nước; đặc biệt, đối với hạt giống hoa loa kèn đã được bảo quản lạnh trong một thời gian thì ngâm ủ hạt trước khi gieo sẽ có tác dụng làm mềm vỏ hạt và kích thích hạt nảy mầm. Đề khẳng định tác dụng của việc ngâm ủ hạt hoa loa kèn đối với sự nảy mầm của hạt

cũng như tìm ra biện pháp ngâm ủ hạt hữu hiệu, chúng tôi tiến hành thí nghiệm ở 5 công thức ngâm ủ hạt khác nhau. Kết quả được trình bày ở bảng 103 và 104.

Bảng 103: Ảnh hưởng của phương pháp ngâm ủ hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm sau gieo... (%)			
	10 ngày	20 ngày	30 ngày	40 ngày
CT1 (đ/c)	-	5,7	23,1	33,5
CT2	-	6,8	30,5	42,3
CT3	-	7,5	33,1	45,0
CT4	15,5	59,1	88,2	90,7
CT5	9,3	47,2	74,5	84,2

Ghi chú:

CT1: không xử lý, gieo ngay (đ/c)

CT2: ngâm hạt trong nước thường, 30 phút, gieo ngay

CT3: ngâm hạt trong nước ấm (40-50°C), trong 30 phút, gieo ngay

CT4: ngâm hạt trong nước ấm (40-50°C), trong 30 phút, ủ 2 ngày rồi gieo

CT5: ngâm hạt trong nước ấm (40-50°C), trong 30 phút, ủ 4 ngày rồi gieo

Kết quả bảng 103 cho thấy: các biện pháp ngâm hạt có tác động lớn đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn. Nhìn chung, so với việc không ngâm ủ hạt, thì các phương pháp ngâm ủ hạt đều có tỷ lệ hạt nảy mầm cao hơn một cách đáng kể. CT1 có tỷ lệ hạt nảy mầm thấp nhất (chỉ đạt 33,5%). CT2 và CT3 có tỷ lệ nảy mầm cao hơn một chút (lần lượt là 42,3% và 45,0%). Trong khi đó, CT4 và CT5 khi tiến hành ủ trong thời gian 2 ngày và 4 ngày có tỷ lệ nảy mầm cao hơn một cách đáng kể so với các công thức còn lại. Tỷ lệ nảy mầm ở 2 công thức này lần lượt đạt 90,7% và 84,2%.

Kết quả bảng 103 cũng cho thấy: biện pháp ủ hạt trong thời gian thích hợp sau khi ngâm cũng có tác dụng kích thích hạt loa kèn nảy mầm sớm hơn so với khi chỉ sử dụng biện pháp ngâm hạt. Sau 10 ngày gieo: CT1, CT2 và CT3 chưa có hạt nào nảy mầm; trong khi đó ở CT4 và CT5 các hạt đã nảy mầm. Tỷ lệ nảy mầm ở 2 công thức này đạt lần lượt là 15,5% (CT4) và 9,3% (CT5).

Bảng 104: Ảnh hưởng của phương pháp ngâm ủ hạt đến tỷ lệ xuất vườn và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Chất lượng cây giống xuất vườn	
		Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)
CT1	23,5	10,8	3,7
CT2	32,7	11,2	3,9
CT3	35,3	11,6	4,1
CT4	85,6	12,7	4,5
CT5	80,1	12,2	4,3
CV(%)		5,2	3,7
LSD _{0,05}		1,04	0,35

- Tỷ lệ xuất vườn: các công thức 1,2 và 3 có tỷ lệ nảy mầm thấp nên tỷ lệ cây xuất vườn cũng thấp, dao động từ 23,5% (CT1)-35,3% (CT3). Trái lại, ở CT4 và CT5, tỷ lệ cây xuất vườn cao hơn rõ rệt so với công thức còn lại ở mức ý nghĩa 5%, dao động từ 80,1% (CT5)-85,6% (CT4).

- Chất lượng cây giống: nhìn chung không có sự khác biệt đáng kể về chiều cao cây và số lá/cây ở các công thức thí nghiệm. CT1 có chiều cao cây và số lá/cây thấp nhất (10,8cm và 3,7 lá). CT4 có chiều cao cây và số lá/cây cao nhất (lần lượt là 12,7cm và 4,5 lá).

Nhận xét: ngâm ủ hạt trước khi gieo là phương pháp tốt giúp kích thích hạt nảy mầm sớm và tập trung, trong đó CT4: ngâm hạt trong nước ấm (40-50°C), trong 30 phút, ủ 2 ngày rồi gieo cho kết quả cao nhất ở tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu. Tỷ lệ nảy mầm đạt 90,7%; tỷ lệ xuất vườn (85,6%); cao cây (12,7cm) và số lá/cây (4,5 lá).

e, Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt loa kèn đến khả năng nảy mầm và thời vụ trồng cây con của giống loa kèn Bright Tower

Hạt hoa loa kèn thuộc kiểu nảy mầm nhanh (ra lá mầm rồi mới hình thành củ) và yêu cầu nhiệt độ trung bình (khoảng từ 15-20°C) để nảy mầm. Do vậy, việc xác định được thời vụ gieo hạt hoa loa kèn thích hợp có tác động rất lớn đến khả năng nảy mầm của hạt hoa loa kèn cũng như sinh trưởng của cây con hoa loa kèn sau này. Thí nghiệm được tiến hành ở 4 thời vụ: tháng 8,9,10 và 11. Kết quả được trình bày ở bảng 105 và 106.

Bảng 105: Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm sau gieo... (%)			
	10 ngày	20 ngày	30 ngày	40 ngày
CT1 (tháng 8)	-	4,3	23,9	35,2
CT2 (tháng 9)	6,5	29,4	59,2	68,7
CT3 (tháng 10)	7,1	40,2	60,9	73,6
CT4 (tháng 11)	12,3	58,2	79,5	87,1

Kết quả bảng 105 cho thấy khi gieo hạt ở các thời vụ khác nhau có tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn là khác nhau. CT1 (gieo tháng 8) là lúc nhiệt độ còn cao nên hạt nảy mầm chậm và tỷ lệ hạt nảy mầm đạt thấp nhất (35,2%). Trái lại, khi gieo ở các thời vụ muộn hơn (tháng 9,10,11) thì tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn được tăng lên rõ rệt. CT4 có tỷ lệ nảy mầm đạt cao nhất (87,1%) và cao hơn các công thức còn lại (CT1,2,3). Kết quả bảng 110 cũng cho thấy: thời gian nảy mầm tập trung ở các công thức là ở giai đoạn 30 ngày sau gieo. Ở giai đoạn này, hầu hết số lượng hạt đem gieo ở các công thức đều đã nảy mầm. CT4 có tỷ lệ nảy mầm sau gieo 30 ngày đạt cao nhất (79,5%).

Bảng 106: Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến tỷ lệ xuất vườn và thời vụ trồng cây, thu hoa của cây loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Tỷ lệ sống (%)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Chất lượng cây giống		Thời vụ ... (tháng)	
			Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Trồng	Thu hoa
CT1 (tháng 8)	75,2	29,8	9,2	3,5	11	2-3
CT2 (tháng 9)	82,0	60,8	10,5	3,8	12	3-4
CT3 (tháng 10)	87,5	71,2	11,4	4,1	1	4-5
CT4 (tháng 11)	94,1	86,6	12,6	4,5	2	5-6
CV(%)			4,4	3,78		
LSD _{0.05}			2,08	0,93		

Nhìn chung thời vụ gieo hạt ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ nảy mầm của hạt loa kèn, cũng như tỷ lệ xuất vườn của cây giống.

- Tỷ lệ sống của cây con: dao động từ: 75,2% (CT1)-94,1% (CT4); trong đó gieo hạt vào thời vụ tháng 11 có tỷ lệ sống của cây con đạt cao nhất (94,1%) và cao hơn các công thức khác một cách đáng kể.

- Tỷ lệ cây xuất vườn: so với 3 thời vụ gieo hạt thì gieo hạt vào thời vụ tháng 11 có tỷ lệ cây xuất vườn đạt cao nhất (86,6%); tiếp đến là thời vụ tháng 10 (71,2%) và thời vụ tháng 9 (60,8%). Thời vụ tháng 8 có tỷ lệ cây xuất vườn thấp nhất (chỉ đạt 29,8%).

- Thời vụ trồng: gieo hạt vào thời vụ tháng 10 và tháng 11 có thời gian thu hoa vào tháng 5 và tháng 6, là cuối vụ của cây loa kèn địa phương (kèn ngang) nên có giá bán cao, mang lại hiệu quả kinh tế. Đồng thời, gieo hạt vào 2 thời vụ này có thời vụ trồng vào tháng 1 và 2, thời tiết phù hợp với sinh trưởng và phát triển của cây hoa loa kèn.

Nhận xét: thời vụ gieo hạt hoa loa kèn thích hợp nhất là vào đầu tháng 11 (CT4). Nhân giống vào thời vụ này cho kết quả tốt nhất ở hầu hết các chỉ tiêu: tỷ lệ nảy mầm cao (87,1%), tỷ lệ sống và tỷ lệ cây xuất vườn cao (lần lượt đạt 94,1% và 86,6%), đồng thời nhân giống vào thời vụ này có giá bán hoa cao, mang lại hiệu quả kinh tế cao.

g, Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể gieo hạt đến khả năng sinh trưởng của cây con loa kèn Bright Tower

Giá thể gieo hạt có vai trò quan trọng đối với sự nảy mầm của hạt hoa loa kèn. Do hạt hoa loa kèn có đặc điểm: hạt dẹt, mỏng và nhẹ nên yêu cầu đối với giá thể gieo hạt hoa loa kèn phải tơi xốp, thoát nước tốt, sạch bệnh và có một lượng dinh dưỡng nhất định để nuôi cây con.

Qua nghiên cứu giá thể gieo hạt ở Quy trình nhân giống hoa loa kèn Tứ Quý bằng phương pháp gieo hạt (2009) cho thấy: giá thể gieo hạt hoa loa kèn phù hợp

nhất là: 1/2 đất + 1/4 phân chuồng + 1/4 xơ dừa. Với mục đích khẳng định lại kết quả này có đúng trên giống loa kèn Bright Tower hay không, cũng như muốn tìm ra thêm các loại giá thể khác phù hợp để gieo hạt hoa loa kèn, chúng tôi tiến hành thí nghiệm trên 5 loại giá thể gieo hạt hoa loa kèn.

Kết quả nghiên cứu về các loại giá thể được trình bày ở bảng 107 và 108.

Bảng 107: Ảnh hưởng của giá thể gieo hạt đến khả năng sinh trưởng của cây con loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Động thái sinh trưởng cây con sau gieo...					
	45 ngày		60 ngày		75 ngày	
	Cao cây (cm)	Số lá (lá)	Cao cây (cm)	Số lá (lá)	Cao cây (cm)	Số lá (lá)
CT1: 100% đất phù sa (đ/c)	2,2	1,2	4,7	2,0	7,6	2,5
CT2: 1/2 đất phù sa + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân chuồng	3,5	2,0	6,8	2,7	10,7	3,5
CT3: 1/2 đất phù sa + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh Sông Gianh	3,3	1,8	6,2	2,5	10,2	3,3
CT4: 1/2 đất phù sa + 1/4 trấu hun + 1/4 phân chuồng	3,0	1,6	5,7	2,3	9,1	3,1
CT5: 1/2 đất phù sa + 1/4 trấu hun + 1/4 phân vi sinh Sông Gianh	2,8	1,4	5,4	2,2	8,7	3,0

Kết quả bảng 107 đã khẳng định: so với công thức chỉ có đất phù sa (đối chứng) thì các công thức giá thể gieo hạt có các thành phần khác phối trộn với đất phù sa đều có cây con sinh trưởng tốt hơn.

- Chiều cao cây: sau 75 ngày, chiều cao cây ở các công thức khác đạt 8,7cm-10,7cm; trong khi ở công thức đối chứng, chiều cao cây chỉ đạt 7,6cm. Ở các công thức có thành phần phân chuồng (CT2 và CT4) thì chiều cao cây cũng cao hơn so với các công thức có thành phần là phân vi sinh sông Gianh, tuy nhiên sự chênh lệch này là không đáng kể. Chiều cao cây ở CT2 và CT3 lần lượt là: 10,7cm và 10,2cm; còn chiều cao cây ở CT4 và CT5 lần lượt là: 9,1cm và 8,7cm.

- Số lá/cây:

+ Giai đoạn 45 ngày sau gieo: số lá/cây ở CT1 (đ/c) chỉ đạt 1,2 lá; trong khi số lá/cây ở CT2 đạt 2,0 lá.

+ Giai đoạn 45-60 ngày sau gieo, số lá/cây ở các công thức bắt đầu tăng nhanh, dao động từ 2,0 lá (CT1)-2,7 lá (CT2).

+ Giai đoạn 60-75 ngày sau gieo: hầu hết các công thức đều có số lá/cây tăng nhanh. Ở CT1 (đ/c) có số lá/cây đạt 2,5 lá; trong khi số lá/cây ở các công thức khác dao động từ: 3,0 lá-3,5 lá.

Bảng 108: Ảnh hưởng của giá thể gieo đến tỷ lệ nảy mầm và chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Tỷ lệ sống (%)	Tỷ lệ xuất vườn (%)	Chất lượng cây giống xuất vườn	
				Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)
CT1: 100% đất ruộng (ĐR) (đ/c)	70,3	71,2	63,6	8,7	3,1
CT2: 1/2 ĐR + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân chuồng	88,2	93,8	86,5	12,5	4,5
CT3: 1/2 ĐR + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh Sông Gianh	92,7	94,4	90,5	12,8	4,8
CT4: 1/2 ĐR + 1/4 trấu hun + 1/4 phân chuồng	80,4	85,3	73,4	11,5	3,6
CT5: 1/2 ĐR + 1/4 trấu hun + 1/4 phân vi sinh Sông Gianh	82,5	87,1	74,5	11,7	3,8
CV(%)				5,0	3,9
LSD _{0,05}				2,68	1,56

Kết quả bảng 108 cho thấy: giá thể gieo hạt có ảnh hưởng không nhỏ đến tỷ lệ nảy mầm và chất lượng cây giống hoa loa kèn.

- Tỷ lệ nảy mầm: so với CT1 (100% đất) chỉ có tỷ lệ nảy mầm đạt thấp (70,3%) thì ở các công thức (2,3,4,5) có phối trộn thêm các thành phần khác như phân chuồng xơ dừa, trấu hun, phân vi sinh đều có tỷ lệ hạt nảy mầm cao hơn ở mức ý nghĩa 5% (dao động từ 80,4-92,7%). Nguyên nhân là do khi phối trộn thêm với đất các thành phần khác như trấu hun hay xơ dừa đã làm cho đất tơi xốp hơn, đất không bị rễ hoặc đóng váng trước và sau khi tưới, do vậy hạt nảy mầm tốt hơn. Giữa CT2 và CT3, CT4 và CT5 khi thay thế phân chuồng bằng phân vi sinh sông Gianh đã làm tăng tỷ lệ nảy mầm của hạt, tỷ lệ sống và tỷ lệ xuất vườn của cây con.

- Tỷ lệ sống và tỷ lệ xuất vườn: so với CT1 (đ/c) thì các công thức còn lại đều có tỷ lệ sống và tỷ lệ xuất vườn đạt cao hơn. Chỉ tiêu này ở các công thức có thành phần phối trộn là trấu hun (CT4 và CT5) cũng thấp hơn so với các công thức có thành phần phối trộn là xơ dừa (CT2 và CT3). Tỷ lệ xuất vườn của CT4 (73,4%) và CT5 (7,54%) thấp hơn so với CT2 (86,5%) và CT3 (90,5%).

- Chất lượng cây giống xuất vườn: có sự khác biệt rõ rệt giữa công thức đối chứng (CT1) so với các công thức còn lại. Chiều cao cây và số lá của CT1 đạt lần lượt là: 8,7cm và 3,1 lá; trong khi chiều cao cây ở các công thức còn lại (2,3,4,5) dao động từ 11,5-12,8cm và số lá/cây dao động từ 3,6-4,8 lá.

Bảng 109: Ảnh hưởng của số giá thể nhân giống đến khả năng bị sâu, bệnh hại của cây con loa kèn Bright Tower (Gia Lâm, vụ thu đông 2009)

Công thức	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>) (cấp)
CT1: 100% đất ruộng (ĐR) (đ/c)	5
CT2: 1/2 ĐR + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân chuồng	1
CT3: 1/2 ĐR + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh Sông Gianh	1
CT4: 1/2 ĐR + 1/4 trấu hun + 1/4 phân chuồng	3
CT5: 1/2 ĐR + 1/4 trấu hun + 1/4 phân vi sinh Sông Gianh	3

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: > 50% diện tích lá bị bệnh

Đối với cây con loa kèn hạt trong vườn ươm nếu giá thể không tơi xốp, thoát nước tốt thì rất dễ bị loại nấm bệnh *Fusarium* gây thối vảy, củ và dẫn đến làm giảm năng suất và chất lượng cây con xuất vườn. Kết quả nghiên cứu ở bảng 114 cho thấy: CT2 và CT3 bị bệnh hại nhẹ nhất là (cấp 1), trong khi ở CT1 (đ/c) bị bệnh hại nặng nhất (cấp 5). Nguyên nhân là do khi gieo hạt trên các loại giá thể có bổ sung thêm (xơ dừa hoặc trấu hun) đã làm gia tăng khả năng giữ và thoát nước cho đất, giúp hạn chế sự lây lan của nấm bệnh gây hại, từ đó giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt và tăng khả năng kháng bệnh cho cây.

Nhận xét: kết quả nghiên cứu trên cho thấy sử dụng giá thể gieo hạt gồm: 1/2 đất phù sa + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân chuồng cũng có tác dụng tốt đối với cây hoa loa kèn Bright Tower, bên cạnh đó nghiên cứu mới cũng khẳng định: có thể thay thế việc sử dụng giá thể trên bằng loại giá thể gồm: 1/2 đất phù sa + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh sông Gianh cũng cho kết quả tương tự.

h, Nghiên cứu ảnh hưởng của một số chủng loại phân bón đến khả năng sinh trưởng và chất lượng của cây con loa kèn Bright Tower trong vườn ươm

Hạt loa kèn sau khi nảy mầm và mọc lá thật thì dinh dưỡng trong hạt cung cấp cho cây con không còn nữa, do vậy cần phải bổ sung thêm nguồn dinh dưỡng bên ngoài để cây sinh trưởng tốt.

Trong thực tế sản xuất cũng như qua các nghiên cứu đã cho thấy: loại chất KTST thường được sử dụng đối với cây hoa loa kèn, lily là Atonik. Với mục đích muốn tìm thêm các loại phân bón lá khác có tác dụng tốt tương tự như Atonik cũng như tìm ra quy trình bón phân hợp lý giúp cải thiện hơn nữa chất lượng cây giống loa kèn, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm trên 5 công thức phân bón khác nhau. Kết quả thí nghiệm được trình bày ở bảng 110 và 111.

**Bảng 110: Ảnh hưởng của một số chủng loại phân bón đến khả năng sinh trưởng của cây con loa kèn Bright Tower trong vườn ươm
(Gia Lâm, vụ đông xuân 2010)**

Công thức	Động thái sinh trưởng của cây con sau gieo...					
	45 ngày		60 ngày		75 ngày	
	Cao cây (cm)	Số lá (lá)	Cao cây (cm)	Số lá (lá)	Cao cây (cm)	Số lá (lá)
CT1: phun nước lã (đ/c)	2,6	1,5	5,0	2,0	7,2	2,8
CT2: phun chất KTST Atonik	3,7	2,1	7,0	2,9	10,9	3,8
CT3: phun phân bón lá Rong biển	3,4	1,9	6,7	2,6	10,0	3,5
CT4: tưới thúc phân NPK Đầu trâu + phun chất KTST Atonik	3,8	2,3	7,5	3,2	11,3	4,3
CT5: tưới thúc phân NPK Đầu Trâu + phun phân bón lá Rong biển	3,7	2,2	7,2	3,0	11,1	4,0

Kết quả bảng 110 cho thấy: ở các công thức có sử dụng phân bón, cây con có khả năng sinh trưởng tốt hơn công thức đối chứng (CT1), tuy nhiên giữa các công thức có sử dụng phân bón thì động thái sinh trưởng của cây con không có sự khác biệt nhiều. Sau gieo 75 ngày: chiều cao cây ở CT1 đạt thấp nhất (7,2cm); cao nhất là CT4 (11,3cm); các công thức còn lại dao động từ 10,0cm-11,1cm. Tương tự số lá ở CT1 đạt thấp nhất (2,8 lá); các công thức còn lại dao động từ 3,5 lá (CT3)-4,3 lá (CT4). So với công thức chỉ phun phân bón lá Atonik (CT2) thì công thức có tưới thúc phân NPK Đầu Trâu ở giai đoạn đầu (khi cây có 1 lá thật) kết hợp với phun bổ sung Atonik hoặc Rong biển (CT4 và CT5) có sự tăng trưởng chiều cao cây và số lá ở các giai đoạn (45, 60 và 75 ngày sau gieo) đều cao hơn. Giai đoạn 60 ngày sau gieo, chiều cao cây và số lá ở CT2 lần lượt là: 7,0cm và 2,9 lá; trong khi chiều cao cây ở CT4 (đạt 7,5cm) và CT5 (đạt 7,2cm); số lá/cây ở CT4 và CT5 lần lượt đạt 3,2 lá và 3,0 lá.

Kết quả bảng 111 cho thấy: các loại phân bón lá và chế độ phun tưới khác nhau đã ảnh hưởng đến chất lượng cây giống xuất vườn cũng như tỷ lệ cây xuất vườn và thời gian xuất vườn. Nhìn chung, các công thức có phun tưới phân bón đều có các chỉ tiêu trên cao hơn rõ rệt so với công thức đối chứng (không phun) một cách đáng kể.

- Chất lượng cây giống xuất vườn: CT4 có chiều cao cây và số lá/cây lớn nhất (lần lượt là 13,0cm và 4,9 lá); tiếp đến là CT5 (12,8cm và 4,7 lá). Như vậy có thể thấy 2 chỉ tiêu này ở CT4 và CT5 đều cao hơn so với CT2 (12,7cm và 4,4 lá), tuy nhiên sự chênh lệch này không đáng kể.

Bảng 111: Ảnh hưởng của một số chủng loại phân bón đến chất lượng cây giống loa kèn Bright Tower và tỷ lệ cây xuất vườn (Gia Lâm, vụ đông xuân 2010)

Công thức	Chất lượng cây giống khi xuất vườn		Tỷ lệ cây h.thành trực thân	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Thời gian xuất vườn (ngày)
	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)			
CT1: phun nước lã (đ/c)	8,6	4,2	3,1	68,7	82
CT2: phun chất KTST Atonik	12,7	4,6	1,5	86,2	95
CT3: phun phân bón lá Rong biển	12,1	4,5	1,7	81,1	87
CT4: tưới thúc phân NPK Đầu trâu + phun chất KTST Atonik	13,0	5,0	1,2	92,0	90
CT5: tưới thúc phân NPK Đầu trâu + phun phân bón lá Rong biển	12,8	4,7	1,3	88,4	93
CV(%)	8,8	6,4			
LSD _{0,05}	1,90	0,48			

- Tỷ lệ cây hình thành trực thân: đối với cây loa kèn trong vườn ươm, khi hình thành trực thân thì sẽ làm giảm chất lượng cây giống khi đem trồng ở giai đoạn sau vườn ươm. Kết quả nghiên cứu cho thấy: khi không phun phân bón lá, cây sinh trưởng, phát triển kém và bị già hoá nhanh nên tỷ lệ cây hình thành trực thân cao hơn so với các công thức có phun phân bón lá. Tỷ lệ cây hình thành trực thân ở CT1 là cao nhất (3,1%), trong khi tỷ lệ này ở các công thức còn lại chỉ dao động từ 1,2-1,7%.

- Tỷ lệ cây xuất vườn: đạt cao nhất ở CT4 (92,0%) và thấp nhất ở CT1 (68,7%); các công thức còn lại dao động từ 86,2% (CT2) - 88,4% (CT5).

- Thời gian xuất vườn: khi phun tưới các loại phân bón đã kéo dài thời gian xuất vườn của cây hoa loa kèn so với việc không phun tưới từ 5-13 ngày, do khi không phun tưới phân bón, cây loa kèn con nhanh già hoá cây hơn, do vậy thời gian xuất vườn bị thu ngắn lại. CT2 có thời gian xuất vườn dài nhất (95 ngày), tiếp đến là CT5 (93 ngày); CT4 (90 ngày) và CT3 (87 ngày).

Nhận xét: các kết quả nghiên cứu trên đã chỉ ra rằng: loại phân bón thích hợp đối với sinh trưởng của cây con hoa loa kèn là: tưới phân NPK Đầu Trâu + phun bổ sung Atonik. Khi áp dụng phương pháp tưới và phun kết hợp hai loại phân bón này đã giúp tăng khả năng sinh trưởng và phát triển của cây con. Chiều cao cây đạt (13,0cm); số lá (5,0 lá) và tỷ lệ xuất vườn đạt cao (92,0%).

i, Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến khả năng sinh trưởng, phát triển và chất lượng hoa của cây loa kèn Bright Tower thương phẩm

Cây loa kèn con gieo từ hạt khi cấy trồng ra ruộng thì ngoài việc phụ thuộc vào các điều kiện thời tiết khi trồng và kỹ thuật chăm sóc thì việc xác định được tiêu chuẩn cây con phù hợp để khi trồng ra ruộng cây sinh trưởng, phát triển và có năng suất, chất lượng hoa cao là vô cùng quan trọng. Nếu lựa chọn cây con để cấy trồng ra ruộng sớm quá (khi cây còn quá nhỏ) thì sẽ làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây, ngược lại nếu trồng cây con ra ruộng muộn quá (khi cây quá già

sinh lý) thì cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng hoa sau này. Vì vậy, để xác định được tiêu chuẩn cây giống loa kèn phù hợp khi đưa ra trồng ngoài sản xuất sao cho vừa đảm bảo sinh trưởng, phát triển tốt đồng thời cho năng suất và chất lượng hoa cao, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm trên 3 loại tiêu chuẩn cây giống, các kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng sau.

Bảng 112: Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến tỷ lệ sống và thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây con loa kèn Bright Tower sau trồng (Gia Lâm, vụ xuân 2010)

Công thức	Tỷ lệ sống của cây con sau trồng (%)	Tỷ lệ cây h.thành trực thân (%)	Thời gian sinh trưởng (ngày)		
			Trồng-bén rễ, hồi xanh	Trồng-ra nụ 50%	Trồng-ra hoa 50%
CT1: tiêu chuẩn 1	80,8	3,3	12	90	120
CT2: tiêu chuẩn 2	93,2	4,5	7	82	98
CT3: tiêu chuẩn 3	94,1	8,3	9	96	126
CV%	4,5	4,2			
LSD _{0,05}	8,09	3,69			

* *Ghi chú:*

Tiêu chuẩn 1: chiều cao cây: 7-10cm; số lá/cây: 2- 3 lá; số rễ/cây: 4-5 rễ

Tiêu chuẩn 2: chiều cao cây: 10-13cm; số lá/cây: 4-5 lá; số rễ/cây: 5-6 rễ

Tiêu chuẩn 3: chiều cao cây: 13-16cm; số lá/cây: 6-7 lá; số rễ/cây: 6-7 rễ

Kết quả bảng 112 cho thấy ảnh hưởng rõ rệt của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến tỷ lệ sống cũng như thời gian sinh trưởng, phát triển của cây loa kèn sau trồng.

- Tiêu chuẩn 1: khi trồng cây con có kích cỡ nhỏ (chiều cao thấp, số lá và rễ ít) đã làm cho tỷ lệ sống của cây con sau trồng giảm cũng như cây con phải mất nhiều thời gian hơn để hồi xanh và ra rễ mới. Tỷ lệ sống của cây con sau trồng ở tiêu chuẩn 1 là thấp nhất (chỉ đạt 80,8%) và thời gian bén rễ, hồi xanh của cây dài nhất (12 ngày). Thời gian từ trồng-ra nụ và ra hoa lần lượt là 90 và 120 ngày.

- Tiêu chuẩn 2: khi trồng cây con có kích cỡ lớn hơn thì tỷ lệ sống của cây con sau trồng đã được tăng lên rõ rệt (đạt 93,2%) và thời gian bén rễ, hồi xanh của cây con được rút ngắn (chỉ còn 7 ngày). Thời gian trồng-ra nụ và ra hoa tập trung hơn (82 và 98 ngày).

- Tiêu chuẩn 3: khi trồng cây có kích cỡ lớn (chiều cao cây lớn, số lá và số rễ nhiều) thì tỷ lệ sống của cây đạt cao nhất (94,1%) tuy nhiên thời gian bén rễ, hồi xanh của cây bị kéo dài (9 ngày) do khi trồng cây có nhiều rễ, dễ làm tổn thương đến hệ rễ của cây nên cây cần nhiều thời gian hơn để hồi phục và ra rễ mới. Do vậy, thời gian từ trồng-ra nụ và ra hoa bị kéo dài hơn so với CT2 (từ 14-28 ngày). Đồng thời tỷ lệ cây hình thành trực thân cũng tăng cao hơn (8,3%) so với 2 tiêu chuẩn còn lại.

**Bảng 113: Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây con loa kèn Bright Tower sau trồng
(Gia Lâm, vụ xuân 2010)**

Công thức	Động thái sinh trưởng của cây con sau trồng...					
	45 ngày		60 ngày		75 ngày	
	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)
CT1: tiêu chuẩn 1	13,3	9,8	26,6	20,7	42,0	31,6
CT2: tiêu chuẩn 2	17,2	12,6	35,5	27,5	53,4	38,7
CT3: tiêu chuẩn 3	23,6	16,4	36,8	33,2	60,7	42,0

Kết quả bảng 113 cho thấy các tiêu chuẩn cây con khác nhau đã ảnh hưởng khác nhau đến động thái sinh trưởng của cây con sau trồng. Chiều cao cây và số lá ở các công thức đều tăng mạnh ở giai đoạn 60-75 ngày sau trồng.

- Chiều cao cây: giai đoạn 75 ngày sau trồng, chiều cao cây cao nhất là ở tiêu chuẩn 3 (60,7cm); tiếp đến là ở tiêu chuẩn 2 (53,4cm) và thấp nhất là ở tiêu chuẩn 1 (42,0cm).

- Số lá/cây: đạt cao nhất là ở tiêu chuẩn 3 (42,0 lá); tiếp đến là ở tiêu chuẩn 2 (38,7 lá) và thấp nhất là ở tiêu chuẩn 1 (31,6 lá).

**Bảng 114: Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn đến năng suất và chất lượng hoa của cây con loa kèn Bright Tower thương phẩm
(Gia Lâm, vụ xuân 2010)**

Công thức	Tỷ lệ cây ra hoa (%)	CD cành (cm)	Số lá/cây (lá)	Số nụ/cành (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK hoa (cm)
CT1: tiêu chuẩn 1	73,5	53,2	31,6	1,1	11,0	9,8
CT2: tiêu chuẩn 2	95,0	68,7	38,7	2,8	13,5	11,4
CT3: tiêu chuẩn 3	84,2	72,5	42,0	3,2	14,1	11,8
CV(%)		9,0		7,9	5,5	3,8
LSD _{0,05}		11,70		0,38	1,42	0,84

Kết quả bảng 114 cho thấy việc lựa chọn các tiêu chuẩn cây con khác nhau khi trồng ra ruộng đã ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất và chất lượng cây loa kèn sau trồng, đặc biệt là ở các chỉ tiêu: tỷ lệ cây ra hoa, cao cây, số nụ/cành, chiều dài nụ và đường kính hoa.

- Tỷ lệ cây ra hoa: có sự khác biệt rõ rệt giữa cây ở tiêu chuẩn 2 với cây ở 2 tiêu chuẩn còn lại (tiêu chuẩn 1 và 3). Tỷ lệ cây ra hoa ở tiêu chuẩn 2 đạt cao nhất (95,0%), trong khi ở tiêu chuẩn 1 và 3 chỉ đạt 73,5% và 84,2% (theo thứ tự lần lượt).

Nguyên nhân là do khi trồng cây ở tuổi sinh lý quá già (CT3) thì cây sẽ sớm hình thành trục thân, dẫn đến cây sinh trưởng kém, tỷ lệ hoa bị mù tăng cao.

- Chiều cao cây: cao nhất là ở tiêu chuẩn 3 (72,5cm); tiếp đến là ở tiêu chuẩn 2 (68,7cm); thấp nhất là ở tiêu chuẩn 1 (53,2cm). Chiều cao cây ở tiêu chuẩn (2 và 3) khác biệt so với ở tiêu chuẩn 1 ở mức ý nghĩa 5%.

- Số nụ/cành, chiều dài nụ và đường kính hoa: tiêu chuẩn 3 đều cao hơn so với 2 tiêu chuẩn còn lại ở các chỉ tiêu này. Tuy nhiên, sự chênh lệch giữa tiêu chuẩn 2 và 3 ở các chỉ tiêu này là không đáng kể: số nụ/cành ở tiêu chuẩn 2 (2,8 nụ); còn ở tiêu chuẩn 3 (3,2 nụ); chiều dài nụ là 13,5cm (tiêu chuẩn 2) và 14,1 (tiêu chuẩn 3); đường kính hoa là 11,4 cm (tiêu chuẩn 2) và 11,8cm (tiêu chuẩn 3).

Nhận xét: qua các kết quả nghiên cứu ở trên cho thấy: đối với cây con khi xuất vườn cần đạt độ chín sinh lý vừa phải (không nên xuất vườn khi cây còn quá nhỏ cũng như khi cây đã quá già về mặt sinh lý) sẽ làm ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng hoa của cây con sau trồng. Như vậy, tiêu chuẩn 2 là phù hợp nhất đối với cây con loa kèn khi xuất vườn vì vừa có tỷ lệ sống sau trồng cao (93,2%), vừa có thời gian hồi xanh ngắn (7 ngày), tỷ lệ ra hoa cao (95,0%) và chất lượng hoa cao.

*** Nhận xét chung:**

- Thời điểm thích hợp để gieo hạt hoa loa kèn Bright Tower (không qua bảo quản lạnh) để đạt tỷ lệ nảy mầm cao là sau khi thu hạt 60 ngày. Tại thời điểm này, tỷ lệ nảy mầm của hạt đạt 80,3%.

- Bảo quản lạnh cho hạt trước khi gieo ở nhiệt độ 8-10°C trong 30 ngày có tác dụng thúc đẩy hạt nảy mầm nhanh và tập trung hơn so với phương pháp bảo quản hạt ở điều kiện thường. Tỷ lệ nảy mầm của hạt cao (86,4%).

- Xử lý hạt giống trước khi gieo bằng việc: ngâm hạt với nước ấm (40-50°C) trong 30 phút và ủ 4 ngày sẽ kích thích khả năng nảy mầm của hạt loa kèn. Tỷ lệ nảy mầm của hạt cao (90,7%).

- Thời vụ gieo hạt loa kèn vào tháng 11 sẽ mang lại hiệu quả cao nhất cho việc sản xuất hoa loa kèn. Khi nhân giống ở thời vụ này, tỷ lệ nảy mầm đạt cao (87,1%); tỷ lệ sống của cây con sau trồng cao (94,1%); tỷ lệ xuất vườn (86,6%).

- Giá thể gieo hạt hoa loa kèn: phù hợp nhất là loại giá thể có tỷ lệ phối trộn: 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân chuồng hoặc 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh sông Gianh, với loại giá thể này sẽ làm tăng khả năng sinh trưởng cũng như chất lượng của cây giống xuất vườn. Tỷ lệ nảy mầm của hạt đạt cao (88,2-92,7%); chiều cao cây (12,5-12,8cm); số lá (4,5-4,8 lá/cây).

- Loại phân bón thích hợp đối với sinh trưởng của cây con hoa loa kèn là: phân NPK Đầu Trâu + phun bổ sung phân bón lá Atonik. Khi sử dụng các loại phân bón trên, chiều cao cây đạt (13,0cm); số lá (5,0 lá) và tỷ lệ xuất vườn đạt cao (92,0%).

- Tiêu chuẩn cây con xuất vườn: cây con xuất vườn thích hợp cho sinh trưởng, phát triển và năng suất hoa sau này có: chiều cao cây: 10-13cm; số lá/cây: 4-5 lá; số rễ/cây: 5-6 rễ. Ở tiêu chuẩn này, tỷ lệ sống của cây con sau trồng cao (93,2%); thời gian hồi xanh ngắn (7 ngày), tỷ lệ ra hoa cao (95,0%) và chất lượng hoa cao.

(Quy trình và sơ đồ nhân giống hoa loa kèn Bright Tower bằng phương pháp gieo hạt được minh họa ở Phụ lục 2-N và 2-P)).

V. KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CỦA HÀ LAN ĐIỀU CHỈNH RA HOA CÂY LILIUM THEO Ý MUỐN Ở VIỆT NAM

5.1. Mục đích

Ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều khiển (điều chỉnh) ra hoa cây lily (khi gặp các điều kiện bất thuận) nở hoa vào đúng dịp mong muốn nhằm nâng cao giá trị, hiệu quả kinh tế của cây hoa lily.

5.2. Lý do phải điều khiển (điều chỉnh) hoa lily nở theo ý muốn

Để xác định được thời điểm thu hoạch hoa lily, người trồng hoa cần căn cứ vào các yếu tố: Chủng loại củ giống (thời gian sinh trưởng của giống đó), kích thước củ giống, thời điểm trồng, điều kiện tự nhiên (nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm,...), thời gian sinh trưởng của cây, điều kiện trồng (trong nhà lưới, ngoài tự nhiên, trong đất, trong chậu), kỹ thuật chăm sóc...

Ví dụ với củ giống lily Belladonna kích thước 18/20, sản xuất ở Hà Lan, xử lý xuân hóa và bảo quản củ giống trong kho lạnh 6 tháng trồng để thu hoa vào Tết nguyên đán thì với điều kiện thời tiết 2009; thời gian sinh trưởng (từ trồng đến thu hoa) là 82 ngày. Tuy nhiên trong các năm chế độ thời tiết không giống nhau nên có thể cho thu hoa sớm hơn hoặc muộn hơn, vì vậy phải tác động các biện pháp kỹ thuật để hoa nở đúng vào dịp tết Nguyên đán.

5.3. Tóm tắt công nghệ của Hà Lan trong việc điều khiển hoa lily theo ý muốn

5.3.1. Kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường

Trong trường hợp trồng lily gặp phải năm thời tiết lạnh (không có sự báo trước), hoa lily sẽ nở muộn so với dự kiến ban đầu từ 10 – 15 ngày. Như vậy, vào thời điểm mong muốn (tết Nguyên đán) sẽ chưa thể thu hoạch lily.

Lúc này các nhà trồng lily ở Hà Lan tác động các biện pháp sau:

- + Dùng chế phẩm dinh dưỡng, kết hợp với chất kích thích sinh trưởng.
- + Tăng nhiệt độ (bằng cách quây kín nylon và thấp đèn vào ban đêm).
- + Kết hợp tăng nhiệt độ với phun các chất kích thích sinh trưởng.

5.3.2. Kìm hãm lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường

Trong trường hợp trồng lily gặp phải năm thời tiết nóng (nhiệt độ cao hơn bình thường từ 5-6 °C) mà không có dự báo trước, cây lily sẽ nở hoa sớm hơn dự kiến ban đầu 10-15 ngày.

Lúc này các nhà trồng lily ở Hà Lan tác động các biện pháp sau:

+ Che lưới đen, tạo sự thông thoáng làm giảm nhiệt độ ở mức thấp nhất ruộng trồng lily.

- + Phun phân có hàm lượng Nitơ cao hơn so với định mức thông thường.
- + Phun chất kìm hãm sinh trưởng.

5.4. Kết quả ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh hoa lily nở theo ý muốn ở Việt Nam

5.4.1. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật điều chỉnh nở hoa từ giai đoạn trồng-phân hóa hoa

** Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng, phát triển của hoa lily*

Lily là cây hoa ôn đới, chỉ thích hợp trồng ở những vùng có khí hậu mát mẻ,

nhệt độ thích hợp từ 15-25⁰C. Kết quả nghiên cứu từ năm 2008-2010 đã tuyển chọn được giống Belladonna là giống sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện Việt Nam. Tuy nhiên, mỗi vùng trồng khác nhau lại có điều kiện sinh thái khác nhau. Do vậy, để trồng hoa lily thu hoạch vào thời điểm mong muốn (tết Nguyên đán, ngày 8/3) thì cần nghiên cứu thời điểm trồng hoa lily thích hợp để điều chỉnh mùa vụ trồng một cách hợp lý. Kết quả trồng giống lily Belladonna ở các thời vụ khác nhau tại một số vùng sinh thái như: Hà Nội, Bắc Ninh và Sơn La thu được kết quả sau.

Bảng 115: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống lily Belladonna ở các thời điểm trồng tại một số địa phương (vụ đông, 2010)

Địa điểm , công thức		Chỉ tiêu	Tỷ lệ mọc (%)	TG từ trồng- thu hoạch (ngày)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	ĐK thân (cm)
Hà Nội	CT1 (15/10)		98,6	75	94,3	54,8	1,10
	CT2 (02/11)		99,2	84	97,8	57,5	1,22
	CT3 (08/12)		99,0	89	102,1	63,4	1,24
	<i>CV%</i>				3,7	7,2	9,3
	<i>LSD_{0.05}</i>				5,45	0,90	0,10
Bắc Ninh	CT1 (15/10)		98,3	76	92,7	52,5	1,12
	CT2 (02/11)		99,0	85	94,5	55,6	1,24
	CT3 (08/12)		98,8	90	98,4	60,1	1,26
	<i>CV%</i>				6,9	6,3	4,3
	<i>LSD_{0.05}</i>				4,70	2,81	0,18
Sơn La	CT1 (15/10)		99,1	85	96,3	56,2	1,12
	CT2 (02/11)		99,3	96	101,4	62,6	1,27
	CT3 (08/12)		99,0	105	109,2	66,7	1,29
	<i>CV%</i>				8,7	8,3	5,1
	<i>LSD_{0.05}</i>				7,2	7,1	1,12

Bảng 116: Chất lượng hoa của giống Belladonna ở các thời điểm trồng tại một số địa phương (vụ đông, 2010)

Chỉ tiêu Địa điểm, công thức		Số nụ/cây (hoa)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa cắt (ngày)
Hà Nội	CT1 (20/10)	3,6	12,2	3,4	17,1	7
	CT2 (02/11)	4,0	12,5	3,8	18,0	9
	CT3 (08/12)	4,0	12,6	4,0	18,5	11
	<i>CV%</i>	3,2	2,3	3,9	3,7	
	<i>LSD_{0.05}</i>	0,36	0,30	0,35	0,10	
Bắc Ninh	CT1 (20/10)	3,6	12,1	3,5	16,8	8
	CT2 (02/11)	3,9	12,3	3,8	17,5	10
	CT3 (08/12)	4,0	12,5	4,0	17,8	11
	<i>CV%</i>	3,5	2,5	3,9	3,7	
	<i>LSD_{0.05}</i>	0,36	0,18	0,29	0,15	
Sơn La	CT1 (20/10)	3,9	12,5	3,8	17,0	9
	CT2 (02/11)	4,0	12,8	4,1	17,2	11
	CT3 (08/12)	4,2	12,9	4,2	17,8	13
	<i>CV%</i>	3,0	2,7	3,2		
	<i>LSD_{0.05}</i>	0,09	3,04	0,26		

Kết quả ở bảng 115 và 116 cho thấy:

- Tỷ lệ mọc mầm: đạt rất cao ở các thời vụ khác nhau từ 98,3 – 99,3%, nói chung không có sự sai khác giữa các thời vụ trồng và ở các vùng khác nhau. Nguyên nhân là do củ giống nhập nội đã đạt độ thuần thực tốt nhất và đã được xử lý lạnh phá ngủ nên chúng sẵn sàng nảy mầm mỗi khi có đủ độ ẩm và nhiệt độ cần thiết.

- Thời gian sinh trưởng:

- + Ở thời điểm 2 (trồng ngày 02/11), thời điểm này do điều kiện thời tiết mát mẻ hơn thời điểm trồng trước nên thời gian sinh trưởng cũng dài hơn (hơn khoảng 10 đến 11 ngày). Bên cạnh đó, ở thời điểm này chất lượng hoa của các giống đã cao hơn hẳn thể hiện ở các chỉ tiêu: chiều cao cây, số hoa/cây, kích thước bông hoa. Ở thời điểm này hoa lily nở vào đúng dịp Tết nguyên đán, đây là thời điểm tiêu dùng nhiều nhất trong năm, giá bán lại cao hơn do vậy thời điểm 02/11 là phù hợp nhất cho việc trồng lily ở Hà Nội.

- + Ở thời điểm 3 (trồng ngày 08/12), đây là thời điểm có điều kiện thời tiết rất thuận lợi cho lily sinh trưởng phát triển thể hiện ở các chỉ tiêu: chiều cao cành, số hoa/cành, kích thước bông hoa và độ bền hoa đều cao hơn cả. Nhưng trồng lily vào thời điểm này hoa lại nở vào giai đoạn sau tết Nguyên đán, nhu cầu tiêu thụ hoa không cao, giá bán hoa thấp nên lợi nhuận thu được không cao bằng thời điểm 2.

Tuy nhiên có thể bố trí trồng lily ở thời điểm này với quy mô nhất định để thu hoa vào dịp 8/3 cũng sẽ đem lại hiệu quả kinh tế cao.

Khi mở rộng vùng trồng lên các tỉnh miền núi phía Bắc thì tình hình sinh trưởng, phát triển của cây có sự khác hẳn so với vùng Đồng bằng sông Hồng.

Về thời gian sinh trưởng của lily giữa các vùng trong cùng một thời điểm trồng có sự chênh lệch nhau đáng kể. Thời điểm 1, thời gian sinh trưởng của lily tại Sơn La dài hơn ở Hà Nội và Quảng Ninh 10 ngày. Đặc biệt thời điểm 3, thời gian sinh trưởng của lily tại Sơn La hơn ở Hà Nội là hơn 30 ngày.

Trong các thời điểm trồng lily tại các tỉnh miền núi phía Bắc, tốt nhất là thời điểm 1 (trồng ngày 20/10), thể hiện ở các chỉ tiêu chiều cao cây cuối cùng, đường kính thân, đồng thời chất lượng hoa cũng cao hơn, tiếp đến là thời điểm 2 và thời điểm 3.

Tại thời điểm 1 và thời điểm 2, cùng với thời điểm trồng ở Hà Nội và Quảng Ninh nhưng chất lượng hoa ở Sơn La hơn hẳn. Có được điều này là vì ở các thời điểm đó nhiệt độ những vùng này thường thấp hơn vùng Đồng bằng sông Hồng, do đó thuận lợi hơn cho việc sinh trưởng, phát triển hoa lily.

Với vùng Đồng bằng sông Hồng thì lily rất thích hợp khi trồng ở thời điểm 2 (02/11) và thời điểm 3 (08/12), nhưng khu vực miền núi phía Bắc thì chất lượng hoa ở các thời điểm này lại giảm hẳn, thậm chí không bằng thời điểm 1. Do nhiệt độ khu vực miền núi phía Bắc vào các tháng 11, 12 thấp hơn vùng Đồng Bằng rất nhiều (có thời điểm nhiệt độ xuống dưới 0°C) nên thời gian sinh trưởng của lily bị kéo dài (105 - 110 ngày), ánh sáng yếu nên chiều cao cây vươn dài (110 – 120cm), đồng thời có nhiều đợt sương muối gây hại làm thui nụ hoa, chất lượng hoa bị giảm sút.

Như vậy, qua kết quả trồng lily thử nghiệm ở các thời điểm và các vùng sinh thái khác nhau chúng tôi có nhận xét như sau:

Ở vùng Đồng bằng sông Hồng, tốt nhất trồng lily để thu hoạch vào dịp Tết nguyên đán (trồng trước Tết khoảng 80 - 85 ngày) và trồng để thu hoa vào dịp 8/3 (trồng trước 8/3 khoảng 85 – 90 ngày). Ở các thời vụ này, cây lily sinh trưởng, phát triển tương đối tốt, chất lượng hoa cao, đồng thời cho thu hoạch vào các thời điểm nhu cầu tiêu thụ hoa nhiều nên lợi nhuận thu được cao hơn.

Cũng như vùng Đồng bằng sông Hồng, một số tỉnh miền núi phía Bắc cũng rất thích hợp trồng hoa lily để thu hoạch vào dịp Tết nguyên đán (trồng trước Tết 85 – 90 ngày đối với Sơn La).

Trong cùng một thời vụ, thời gian sinh trưởng của lily ở các vùng sinh thái là khác nhau nên để cho thu hoa vào cùng thời điểm mong muốn cần tính toán thời gian sinh trưởng của giống khi trồng ở vùng sinh thái đó. Kết quả cho thấy, với giống Belladonna khi trồng tại Mộc Châu (Sơn La) và trồng tại Hà Nội, ngày trồng cùng nhau (28/10 âm lịch) nhưng thời gian sinh trưởng của lily tại Mộc Châu dài hơn ở Hà Nội là 16 ngày.

** Ảnh hưởng của kích thước củ đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa lily*

Sự lựa chọn kích thước củ giống lily để trồng phụ thuộc vào yêu cầu về số lượng hoa. Quy tắc chung là trồng củ càng nhỏ thì số nụ hoa càng ít, cây nhỏ, thấp hơn và thời gian sinh trưởng cũng ngắn hơn. Ngược lại củ càng to thì số nụ hoa càng

nhiều, cây cao, đường kính thân to và thời gian sinh trưởng của cây dài hơn so với củ có kích thước nhỏ hơn.

Do vậy, ngoài việc xác định thời điểm trồng thích hợp thì nắm rõ mối tương quan giữa kích thước củ giống và thời gian sinh trưởng của cây lily cũng rất quan trọng. Hiểu được điều này sẽ giúp người trồng hoa lily lựa chọn được kích thước củ giống phù hợp để bố trí trồng vào thời vụ tương ứng nhằm thu hoạch hoa vào thời điểm mong muốn.

Để tìm hiểu rõ hơn về vấn đề này chúng tôi đã bố trí 4 công thức thí nghiệm trên 4 kích thước củ đối với giống Belladonna tại Viện Nghiên cứu Rau quả năm 2010. Kết quả nghiên cứu được trình bày qua các bảng sau.

Bảng 117: Ảnh hưởng của kích thước củ giống đến tỷ lệ mọc và thời gian sinh trưởng của giống lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010)

Chỉ tiêu Công thức	Tỷ lệ mọc (%)	Thời gian từ trồng đến... (ngày)			Cao cây cuối cùng (cm)
		Nhú mầm	Ra nụ	Thu hoạch	
CT1 (KT 14 – 16 cm)	98,5	7	32	75	76,2
CT2 (KT 16 – 18 cm)	98,5	7	34	78	82,5
CT3 (KT 18 – 20 cm)	99,0	8	37	84	94,5
CT4 (KT > 20 cm)	98,0	9	41	89	105,0
<i>CV%</i>					3,6
<i>LSD_{0.05}</i>					5,7

Kết quả bảng 117 cho thấy:

+ Tỷ lệ mọc: do củ giống lily đã được xử lý ngủ nghỉ từ nơi sản xuất giống (Hà Lan), mầm đã nhú lên khỏi củ khoảng 3,5 – 4 cm, nên tỷ lệ mọc mầm không có sự chênh lệch nhau đáng kể giữa các kích thước củ khác nhau. Tỷ lệ mọc của lily ở các kích thước củ đều đạt khá cao từ 98,0 - 99,0%.

+ Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng: xác định thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của hoa lily có ý nghĩa quan trọng để từ đó có chế độ canh tác hợp lý. Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi chia quá trình sinh trưởng, phát triển của lily làm 3 giai đoạn: giai đoạn từ trồng đến nhú mầm, từ nhú mầm đến ra nụ và giai đoạn từ ra nụ đến thu hoạch.

Trong các công thức, thời gian từ trồng đến nhú mầm không bị ảnh hưởng của các kích thước củ trồng khác nhau, sau khi trồng từ 7 – 9 ngày là mầm bắt đầu mọc lên khỏi mặt đất.

Sự khác nhau về thời gian sinh trưởng giữa các kích thước củ giống đó là thời gian từ trồng đến ra nụ và từ trồng đến thu hoạch. Thời gian từ trồng đến ra nụ và thu hoạch của lily ở kích thước củ 14 - 16 cm là ngắn nhất (từ trồng đến ra nụ là 32 ngày, đến thu hoạch là 75 ngày). Các công thức trồng với kích thước củ càng lớn thì thời gian sinh trưởng càng dài. Ở công thức trồng củ có kích thước lớn nhất (> 20 cm)

thời gian từ trồng đến ra nụ dài nhất (41 ngày) dẫn đến thời gian từ trồng đến thu hoạch cũng dài nhất (89 ngày). Qua đây ta cũng có thể thấy rằng, thời gian sinh trưởng của củ giống có kích thước khác nhau còn có ý nghĩa quyết định trong việc bố trí thời vụ trồng. Đối với các củ giống có kích thước nhỏ (14 - 16 cm) để thu hoạch cùng thời gian với củ có kích thước lớn (> 20cm) cần bố trí trồng muộn hơn.

Sự khác biệt về thời gian từ trồng đến thu hoạch và chiều cao cây ở các kích thước củ trồng khác nhau do nguyên nhân sau: ở kích thước củ lớn, lượng dinh dưỡng được tích lũy trong củ nhiều, giai đoạn đầu cây sinh trưởng thuận lợi, do vậy phân hoá mầm hoa chậm và kéo dài thời gian từ trồng đến ra nụ, thời gian từ trồng đến thu hoạch kéo dài và chiều cao cây cũng tăng. Ở kích thước củ nhỏ, lượng dinh dưỡng tích lũy trong củ ít, giai đoạn đầu cây sinh trưởng kém hơn, do vậy sớm phân hoá mầm hoa và ra nụ sớm, thời gian từ trồng đến thu hoạch rút ngắn, đồng thời chiều cao cây cũng giảm hẳn.

Kích thước củ giống không chỉ ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng mà còn ảnh hưởng đến chất lượng hoa, cụ thể được trình bày trong bảng 118.

Bảng 118: Chất lượng hoa của giống lily Belladonna khi trồng ở các kích thước củ khác nhau (Gia Lâm, vụ đông 2010)

Công thức	Chỉ tiêu	Số nụ hoa/cây (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	Đường kính nụ (cm)	Đường kính hoa (cm)
CT1 (KT 14 – 16 cm)		3,1	11,0	3,1	17,4
CT2 (KT 16 – 18 cm)		3,6	11,4	3,4	17,8
CT3 (KT 18 – 20 cm)		4,0	12,4	3,6	18,5
CT4 (KT > 20 cm)		4,7	12,8	4,1	19,8
CV%		4,7	9,1	5,9	
LSD_{0.05}		0,54	2,43	0,52	

Kết quả bảng 118 cho thấy:

+ Số nụ hoa/cây và kích thước nụ hoa: tỷ lệ thuận với kích thước củ giống (củ có chu vi càng lớn, số nụ hoa/cây càng nhiều và kích thước hoa càng lớn). Cụ thể là số nụ hoa và kích thước nụ ở CT1 (kích thước củ 14 - 16cm) là thấp nhất (số nụ hoa/cây là 3,1; chiều dài nụ 11,0cm; đường kính nụ 3,1cm); ngược lại các chỉ tiêu trên ở CT4 (kích thước củ > 20cm) đều đạt cao nhất (số nụ hoa/cây là 4,7 nụ; chiều dài nụ 12,8cm; đường kính nụ 4,1cm). Có sự khác biệt về số nụ hoa/cây và kích thước nụ hoa như trên có thể giải thích là cây được trồng từ củ giống có kích thước lớn tức là lượng dinh dưỡng được tích lũy trong củ nhiều và được cung cấp dần cho quá trình sinh trưởng của cây do vậy cây sinh trưởng tốt hơn, thuận lợi cho quá trình phân hoá mầm hoa và ra nụ, số nụ hoa/cây nhiều hơn. Ngược lại, cây được trồng từ củ giống có kích thước nhỏ thì khả năng tích lũy dinh dưỡng trong củ ít, các cơ quan sinh trưởng sinh dưỡng kém, cây thấp và nhỏ do vậy ảnh hưởng trực tiếp đến sự hình thành các bộ phận sinh thực, ảnh hưởng đến phân hoá mầm hoa nên số nụ hoa/cây đạt được ít hơn.

Theo một số tài liệu nghiên cứu, củ giống có kích thước càng lớn thì khả năng bị bệnh cháy lá và hoa bị biến dạng càng tăng. Để khẳng định lại kết quả đó tại Việt

Nam, trong thí nghiệm của mình, chúng tôi đã nghiên cứu đến các chỉ tiêu đó, số liệu thể hiện trong bảng 119.

Bảng 119: Mức độ bị bệnh hại của giống lily Belladonna khi trồng ở các kích thước củ khác nhau (Gia Lâm, vụ đông 2010)

DVT: cấp

Chỉ tiêu Công thức	Tỷ lệ cây bị bệnh cháy lá sinh lý (%)	Tỷ lệ cây có hoa bị biến dạng (%)	Bệnh thối củ, vẩy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh khô lá (<i>Botrytis</i>)
CT1 (KT 14 - 16cm)	0,05	0,02	0	0
CT2 (KT 16 - 18cm)	0,02	0,02	0	0
CT3 (KT 18 - 20cm)	0,00	0,00	1	0
CT4 (KT > 20cm)	0,10	0,05	1	0

Kết quả bảng 119 cho thấy: nhìn chung giống Belladonna bị các loại bệnh hại và tỷ lệ hoa bị biến dạng ở mức độ thấp.

+ Tỷ lệ cây bị bệnh cháy lá sinh lý và cây có hoa bị biến dạng: thấp nhất là ở CT3 (0,0%); các công thức còn lại dao động từ 0,02-0,1 % (bệnh cháy lá sinh lý) và từ 0,02-0,05% (cây có hoa bị biến dạng).

+ Bệnh thối củ và bệnh đốm lá: tất cả các cây ở các kích thước củ khác nhau đều không bị bệnh đốm lá; bệnh thối củ cũng chỉ gây hại ở cấp độ thấp (cấp 1 - CT3, CT4); thậm chí là cấp 0 (CT1, CT2).

Kết quả nghiên cứu này cũng chỉ ra rằng: chưa tìm được mối liên hệ nào giữa kích thước củ giống với tỷ lệ cây bị các loại bệnh hại cũng như tỷ lệ cây có hoa bị biến dạng, điều này khác hoàn toàn so với giống lily Sorbonne (kích thước củ càng to, tỷ lệ cây bị cháy lá và tỷ lệ nụ hoa bị biến dạng càng nhiều). Nguyên nhân của sự khác biệt này là do: giống lily Sorbonne thuộc nhóm Oriental-hybrids (là nhóm mẫn cảm với bệnh thối củ và cháy lá sinh lý, cũng như có hoa dễ bị biến dạng nếu điều kiện trồng và chăm sóc không hợp lý). Trái lại giống Belladonna lại thuộc nhóm OT-hybrids (là nhóm có khả năng kháng bệnh thối củ và cháy lá sinh lý cao, chịu được nhiệt độ cao hơn, mức độ hoa bị biến dạng cũng thấp hơn và điều kiện trồng trọt cũng yêu cầu ít khắt khe hơn).

- **Nhận xét:** qua các nghiên cứu về kích thước củ giống, chúng tôi nhận thấy đối với giống Belladonna để trồng thu hoa vào thời điểm mong muốn cần căn cứ vào việc lựa chọn các kích thước củ khác nhau. Nếu trồng củ giống có kích thước lớn (18/20 hoặc 20+) thì cần bố trí trồng sớm hơn so với khi trồng củ có kích thước nhỏ (14/16 hoặc 16/18) từ 6-14 ngày.

* *Ảnh hưởng của các chế độ xử lý lạnh khác nhau đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa lily*

Trồng củ trong kho lạnh một vài tuần đầu đã tạo điều kiện cho bộ rễ lily phát triển rất tốt trong các giai đoạn tiếp theo, cùng với đó đã hạn chế đến mức tối thiểu

bệnh cháy lá sinh lý ở lily. Vậy những tác động của nó đến các chỉ tiêu sinh trưởng khác của hoa như thế nào, qua theo dõi chúng tôi thu được kết quả thể hiện ở bảng 120 như sau.

Bảng 120: Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh khác nhau đến sinh trưởng, phát triển của giống hoa lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010)

Chỉ tiêu Công thức	ĐK thân (cm)	Cao cây cuối cùng (cm)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	TGST (ngày)
CT1 (Đ/C- không xử lý)	1,18	91,3	12,3	3,6	93
CT2 (xử lý lạnh 1 tuần)	1,20	98,0	12,8	3,8	90
CT3 (xử lý lạnh 2 tuần)	1,23	103,2	13,2	4,1	84
CT4 (xử lý lạnh 3 tuần)	1,15	107,7	14,5	4,2	83
<i>CV %</i>	<i>9,4</i>	<i>3,7</i>	<i>3,8</i>	<i>6,2</i>	
<i>LSD_{0,05}</i>	<i>0,17</i>	<i>7,05</i>	<i>0,94</i>	<i>0,46</i>	

Thời gian sinh trưởng của cây: kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian xử lý lạnh càng dài sẽ rút ngắn thời gian sinh trưởng của cây hoa lily. So với CT1 (đ/c-không xử lý) thì cây của CT4 thu hoạch sớm hơn đến 10 ngày.

Đường kính cây: CT1 có đường kính cây nhỏ hơn so với các công thức có xử lý lạnh. Trong các công thức xử lý thì đường kính thân cây của CT3 đạt cao nhất (1,23cm), CT4 thời gian xử lý lạnh dài hơn nên đường kính thân nhỏ hơn so với 2 công thức 2 và 3. Như vậy qua theo dõi đánh giá chỉ tiêu này chúng tôi thấy thời gian xử lý lạnh hợp lý bộ rễ cây khỏe là khởi nguồn cho cây sinh trưởng tốt tuy nhiên nếu xử lý lạnh kéo dài sẽ làm thân cây nhỏ đi.

Chiều cao cây cuối cùng: trong các công thức nghiên cứu chiều cao cây của CT1 (đ/c) thấp nhất (đạt 91,3 cm), CT4 có chiều cao cây lớn nhất (107,7cm). Như vậy kết quả cho thấy thời gian xử lý lạnh càng dài thì chiều cao cây càng tăng. Tùy vào mục đích sử dụng cần có thêm các biện pháp tác động để có chiều cao cây như ý muốn (mùa trồng nóng hơn ở điều kiện nước ta cây hoa lily thường có chiều cao thấp tiêu chuẩn cắt cành không cao, ở mùa trồng này số nụ hoa/ cây cao hơn so với vụ trồng lạnh, chúng ta có thể áp dụng phương pháp xử lý lạnh để tăng chiều cao cây và tác động của nó làm giảm số nụ hoa cũng không đáng ngại).

Về kích thước lá: kết quả nghiên cứu cho thấy rằng thời gian xử lý lạnh đã làm thay đổi kích thước lá cả về chiều dài lẫn chiều rộng. Khi thời gian xử lý lạnh càng dài thì chiều dài và chiều rộng của lá tăng lên. Như vậy cũng giống như thân cây sau khi được trồng trong điều kiện lạnh một vài tuần đầu các tế bào lá cũng đã được kéo dãn ra tạo điều kiện cho lá tăng kích thước.

Như vậy theo dõi đánh giá những tác động của các biện pháp xử lý lạnh đến các chỉ tiêu sinh trưởng của hoa lily giống Belladonna, chúng tôi thấy biện pháp này có tác động đến tất cả các chỉ tiêu sinh trưởng của cây. Chúng ta có thể áp dụng phương pháp này không chỉ để hạn chế bệnh cháy lá sinh lý mà có thể áp dụng nó để tăng chiều cao của cây hoa trong những thời vụ trồng nhiệt độ cao. Có thể áp dụng biện pháp này để đảm bảo thời gian thu hoạch theo dự kiến khi có những trục trặc bất thường (như giống về muộn, đến thời điểm trồng mà không thể trồng được vì thời tiết bất thuận...). áp dụng hợp lý biện pháp này đã làm tăng chất lượng hoa ở các chỉ tiêu sinh dưỡng.

5.4.2. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật điều chỉnh nở hoa từ giai đoạn phân hóa hoa - thu hoạch

Theo như các kết quả nghiên cứu ở trên, từ giai đoạn trồng-giai đoạn phân hóa hoa chúng ta có thể tác động một số biện pháp kỹ thuật như điều chỉnh thời vụ, xử lý lạnh củ giống trước khi trồng hay chọn kích thước củ thích hợp để có thể trồng thu hoa vào đúng thời điểm mong muốn.

Tuy nhiên, nếu như đã áp dụng các biện pháp kỹ thuật trên mà từ giai đoạn phân hóa hoa đến lúc thu hoạch gặp phải một số điều kiện thời tiết bất thuận khiến cho cây hoa lily có thể nở sớm hơn hoặc muộn hơn so với dự tính ban đầu thì chúng ta cần áp dụng thêm một số biện pháp kích thích nở hoa sớm hoặc kìm hãm nở hoa muộn để thu hoa vào thời điểm mong muốn.

*** Kết quả kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường**

Đối với điều kiện miền Bắc Việt Nam, nếu trồng hoa lily để cho thu hoạch vào dịp tết thì ở thời điểm này thường có những đợt rét đậm kéo dài (nhiệt độ có thể xuống dưới 10°C) sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng, phát triển của cây, dẫn đến hiệu quả kinh tế không cao, có thể bị thất bại nếu không có biện pháp kích thích nở hoa sớm.

Để khắc phục bất cập trên chúng tôi đã tác động một số biện pháp là tăng nhiệt độ và sử dụng chế phẩm dinh dưỡng (thời gian bắt đầu trước 35 ngày thu hoạch, khi chiều dài nụ hoa < 3cm).

Thí nghiệm được tiến hành trên giống hoa lily Belladonna (là giống triển vọng được tuyển chọn từ tập đoàn giống nhập nội qua 2 năm khảo nghiệm 2008 và 2009). Các kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng sau.

Bảng 121: Ảnh hưởng của các biện pháp kích thích nở hoa đến sinh trưởng và chất lượng giống lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010)

Chỉ tiêu Công thức	TG sinh trưởng (ngày)	Cao cây (cm)	Số nụ hoa/cây (nụ)	Tỷ lệ hoa bị thui (%)	Chiều dài nụ (cm)	Đường kính nụ (cm)
CT1 (đ/c)	86	95,2	3,9	0,38	12,5	3,6
CT2	84	92,4	3,8	0,00	12,8	3,7
CT3	83	91,3	4,0	0,00	13,0	3,8
CT4	80	86,2	3,5	2,52	12,3	3,4
CT5	80	80,5	3,9	0,25	12,7	3,7
CT6	78	78,5	4,0	0,25	13,0	3,8
CV%		3,4	2,3		11,2	3,6
LSD _{0.05}		5,18	0,21		2,81	0,28

Ghi chú:

- + CT1: Không tác động (đ/c)
- + CT2: Dùng chế phẩm dinh dưỡng Đầu trâu 702
- + CT3: Dùng chế phẩm dinh dưỡng Đầu trâu 902
- + CT4: Tăng nhiệt độ (bằng cách quây kín nylon và thấp đèn vào ban đêm)
- + CT5: Kết hợp tăng nhiệt độ và phun Đầu trâu 702
- + CT6: Kết hợp tăng nhiệt độ và phun Đầu trâu 902

Kết quả bảng 121 cho thấy:

+ Thời gian sinh trưởng: trong cùng 2 công thức phun chế phẩm dinh dưỡng nhưng CT3 (phun 902) đã có tác dụng rút ngắn thời gian sinh trưởng của lily hơn CT2 (phun 702) và hơn hẳn so với CT đối chứng (thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với đối chứng 3 ngày). Có sự sai khác trên là do trong thành phần dinh dưỡng của chế phẩm Đầu trâu 902 có tỷ lệ kali lớn hơn chế phẩm Đầu trâu 702 nên đã có tác dụng tăng sức chống chịu của cây, kích thích cây sinh trưởng nhanh, hoa nở sớm, chính vì thế đã rút ngắn được thời gian sinh trưởng và giảm tỷ lệ hoa bị thui.

Ở CT4: thấp thêm điện và quây kín nylon để tăng nhiệt độ (nhiệt độ khi quây nylon và thấp điện tăng khoảng 5 – 8⁰C so với bên ngoài), biện pháp này đã làm rút ngắn thời gian sinh trưởng của lily 6 ngày so với CT đối chứng. Tuy nhiên, trong 2 công thức kết hợp giữa phun chế phẩm dinh dưỡng và tăng nhiệt độ thì CT5 (tăng nhiệt độ và phun Đầu trâu 702) không có sự khác biệt đáng kể với CT chỉ tăng nhiệt độ, còn CT6 (tăng nhiệt độ và phun Đầu trâu 902) lại có hiệu quả rõ rệt hơn (rút ngắn thời gian sinh trưởng 2 ngày so với chỉ tăng nhiệt độ và 8 ngày so với đối chứng).

+ Các chỉ tiêu về chiều cao cây và chất lượng hoa ít chịu tác động của các biện pháp điều chỉnh nhiệt độ và chế phẩm dinh dưỡng. Tuy nhiên ở CT4 (chỉ tác động nhiệt độ và quây nylon) thì chiều cao cây và chất lượng hoa của giống Belladonna có giảm so với các công thức còn lại, do trong quá trình tăng nhiệt, nhiệt độ tăng cao đã dẫn đến làm mất cân bằng sinh học trong cây (chủ yếu là thoát hơi nước tăng) dẫn đến tỷ lệ hoa bị thui nụ tăng (2,52%).

Nhận xét: trong các biện pháp tác động kích thích hoa nở sớm thì biện pháp tăng nhiệt độ kết hợp với phun phân bón lá Đầu Trâu 902 là tỏ ra hiệu quả nhất đối với giống lily Belladonna. Khi áp dụng biện pháp này thời gian sinh trưởng của giống bị rút ngắn xuống so với khi không tác động khoảng 8 ngày.

** Kết quả tìm hãm lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường*

Trong những năm gần đây do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, mùa đông ở miền Bắc nước ta có những năm thời tiết nắng nóng kéo dài bất thường, cây sinh trưởng mạnh, rút ngắn thời gian sinh trưởng, làm cho cây ra hoa sớm hơn so với thời điểm mong muốn. Vì vậy mà hiệu quả kinh tế của cây hoa lily bị giảm đi một cách đáng kể.

Để khắc phục được bất cập trên, chúng tôi đã nghiên cứu một số biện pháp hóa học cũng như cơ học để tìm hãm khả năng sinh trưởng của cây, cho cây ra hoa vào đúng thời điểm để thu được hiệu quả kinh tế cao.

Thí nghiệm được tiến hành trên giống hoa lily Belladonna (là giống triển vọng được tuyển chọn từ tập đoàn giống nhập nội qua 2 năm khảo nghiệm 2008 và 2009). Các kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng sau.

Bảng 122: Ảnh hưởng của các biện pháp kìm hãm nở hoa đến sinh trưởng và chất lượng giống lily Belladonna (Gia Lâm, vụ đông 2010)

Chỉ tiêu Công thức	TG sinh trưởng (ngày)	Cao cây (cm)	Số nụ hoa/cây (nụ)	Tỷ lệ hoa bị thui (%)	Chiều dài nụ (cm)	Đường kính nụ (cm)
CT1 (đ/c)	75	88,2	3,6	2,5	11,5	3,2
CT2	77	90,4	3,7	2,0	11,8	3,5
CT3	81	91,3	3,8	1,8	12,0	3,6
CT4	83	94,1	3,8	1,7	12,5	3,5
CV%		3,4	2,4		10,2	3,6
LSD _{0,05}		4,08	0,21		2,60	0,27

Ghi chú:

CT1: Không tác động (đ/c); CT2: Che lưới đen ; CT3: Phun phân bón lá Plant Soul ; CT4: che lưới đen kết hợp với phun phân bón lá Plant Soul

Kết quả bảng 122 cho thấy:

Nhìn chung, các biện pháp tác động chủ yếu ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của cây. Các chỉ tiêu về năng suất và chất lượng hoa không bị ảnh hưởng bởi các biện pháp trên, do vậy chất lượng hoa của giống Belladonna ở các công thức là tương đương nhau, không khác biệt ở mức ý nghĩa 0.05.

So với CT1 (không tác động) thì thời gian sinh trưởng của cây hoa lily đã được kéo dài thêm từ 2 ngày (CT2) đến 8 ngày (CT4).

+ Ở CT3: khi phun phân Plant Soul đã có tác động mạnh hơn so với công thức che lưới đen (CT2), kết quả là thời gian sinh trưởng của cây được kéo dài thêm (6 ngày) so với CT2 (kéo dài thêm 2 ngày). Nguyên nhân là do phân Plant Soul có thành phần tỷ lệ đạm cao (NPK 30-10-10) nên đã làm chậm quá trình sinh trưởng sinh thực của cây (chủ yếu là làm chậm tốc độ phát triển của nụ) do đó làm chậm quá trình nở hoa của cây. Kết quả thời gian sinh trưởng của cây bị kéo dài hơn so với bình thường.

+ Ở CT4: khi kết hợp giữa che lưới đen và phun phân bón lá Plant Soul đã giúp kéo dài thời gian sinh trưởng của cây một cách đáng kể: thêm 8 ngày (so với khi không tác động) và từ 2-6 ngày (so với 2 công thức chỉ tác động các biện pháp riêng rẽ).

Nhận xét: như vậy, các biện pháp kìm hãm nở hoa (áp dụng theo công nghệ Hà Lan) đều có tác dụng giúp kéo dài thời gian sinh trưởng đối với giống lily Belladonna. Khi áp dụng các biện pháp này thời gian sinh trưởng của giống được kéo dài thêm từ 2-8 ngày so với khi không tác động. Trong đó, biện pháp che lưới đen kết hợp với phun phân bón lá Plant Soul có tác dụng hiệu quả nhất đối với giống lily Belladonna. Với cách làm này, chúng ta có thể điều chỉnh hoa lily nở đúng dịp mong muốn khi thời tiết nóng kéo dài bất thường.

VI. KẾT QUẢ XÂY DỰNG MÔ HÌNH NHÂN GIỐNG, SẢN XUẤT HOA LILIUM TỪ NGUỒN CHỌN, TẠO GIỐNG VÀ MÔ HÌNH ÁP DỤNG BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ĐIỀU CHỈNH RA HOA CHO LILIUM TẠI VIỆT NAM

6.1. Mô hình nhân giống từ nguồn giống nhập nội

a, Mô hình nhân giống hoa loa kèn từ hạt

Kết quả xây dựng mô hình nhân giống hoa loa kèn Bright Tower từ hạt tại 2 địa phương Hà Nội và Sơn La được trình bày ở các bảng sau:

Bảng 123: Khả năng sinh trưởng, phát triển của cây hoa loa kèn Bright Tower nhân từ hạt tại Hà Nội và Sơn La (vụ xuân, 2010)

Địa phương	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Động thái sinh trưởng của cây con sau trồng...					
		45 ngày		60 ngày		75 ngày	
		Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)
Hà Nội	94,7	18,0	13,4	38,7	30,1	63,4	40,7
Sơn La	95,8	20,2	14,7	45,4	35,3	68,7	45,5

Tỷ lệ cây sống sau khi trồng ở các địa phương đều đạt cao (từ 94,7-95,8%). Cây sinh trưởng và phát triển tốt, sau 45 ngày chiều cao cây đạt từ 18,0-20,2cm và 13,4-14,7 lá/cây. Sau 75 ngày, cây đạt chiều cao là 63,4-68,7cm và 40,7-45,5 lá/cây.

Bảng 124: Năng suất, chất lượng của cây hoa loa kèn Bright Tower nhân từ hạt tại Hà Nội và Sơn La (vụ xuân, 2010)

Chỉ tiêu Địa phương	Tỷ lệ cây ra hoa (%)	Chiều dài cành (cm)	Số lá/cây (lá)	Số nụ/cành (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK hoa (cm)
Hà Nội	95,0	68,7	40,7	3,0	13,7	12,1
Sơn La	97,0	73,2	45,5	3,4	14,3	12,5

Kết quả bảng 124 cho thấy: cây hoa loa kèn nhân từ hạt trồng trong mô hình đều cho năng suất và chất lượng hoa khá cao: tỷ lệ cây ra hoa đạt cao (95,0-97,0%); số nụ hoa/cây nhiều (3,0-3,4 nụ hoa); chiều cao cây đạt 68,7- 73,2cm; chiều dài nụ lớn (13,7-14,3cm); đường kính hoa to (12,1-12,5cm).

Bảng 125: Hiệu quả kinh tế của cây hoa loa kèn nhân từ hạt tại Hà Nội và Sơn La (vụ xuân, 2010)

ĐVT: 1000đ

Địa phương	Tỷ lệ hoa thực thu (%)	Số lượng hoa thực thu (cây)	Giá bán/ nụ hoa (đ)	Tổng thu (đ)	Tổng chi (đ)	Lãi thuần (đ)
Hà Nội	94,5	40.398	1.2	48.477	18.000	30.477
Sơn La	96,3	47.639	1.5	71.458	21.000	50.458

Kết quả cho thấy: ở hai địa phương, tỷ lệ hoa thực thu đều cao (94,5-96,3%). Với giá thành trung bình/nụ hoa là: 1.200-1.500đ thì lãi thuần trên cả hai mô hình đều đạt cao từ: 30.477.000đ - 50.458.000đ/500m².

b, Mô hình đánh giá chất lượng hoa lily nhân từ vảy củ

Từ nguồn củ giống nhập nội từ Hà Lan ban đầu: củ lily Belladonna và Manissa (kích thước củ 16/18cm), chúng tôi đã tiến hành nhân giống bằng phương pháp tách vảy tại Việt Nam. Sau thời gian nhân giống kéo dài 2 năm (8/2008-8/2010) chúng tôi đã thu được củ lily thương phẩm (kích thước củ 16/18cm) của 2 giống lily trên.

Sau khi có được củ giống thương phẩm đã xử lý, tháng 10/2010 chúng tôi tiến hành xây dựng mô hình đánh giá chất lượng hoa thương phẩm của 2 giống lily trên tại Sơn La. Kết quả thu được ở các bảng sau:

Bảng 126: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống lily Manissa và Belladonna trồng tại Sơn La (vụ đông, 2010)

Tên giống	Tỷ lệ mọc (%)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	ĐK thân (cm)	TGST (ngày)
Manissa	80,8	78,0	52,8	1,0	95
Belladonna	82,5	71,5	57,2	0,7	90

Kết quả trồng 2 giống lily Belladonna và Manissa cho thấy: củ giống lily khi nhân tại Việt Nam có tỷ lệ mọc đạt khá cao (80,8-82,5%). Cây sinh trưởng tốt với chiều cao trung bình đạt từ 71,5cm (Belladonna) - 78,0cm (Manissa); số lá TB/cây đạt từ 52,8-57,2 lá; đường kính thân dao động từ: 0,7-1,0cm; thời gian sinh trưởng TB từ 90-95 ngày.

Khi theo dõi các chỉ tiêu về chất lượng hoa (số hoa/cây, chiều dài nụ, đường kính nụ, độ bền hoa cắt) của 2 giống lily trên, chúng tôi thu được kết quả ở bảng 126.

Bảng 127: Chất lượng hoa của giống lily Manissa và Belladonna trồng tại Sơn La (vụ đông, 2010)

Tên giống	Số nụ/cây (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa (ngày)
Manissa	3,4	10,0	3,2	18,2	9
Belladonna	3,1	9,5	3,1	17,8	8

Kết quả bảng 127 cho thấy: chất lượng hoa của 2 giống Manissa và Belladonna đều đạt tương đối cao. Số nụ/cây đạt trên 3 nụ; chiều dài nụ từ 9,5-10,0cm; đường kính nụ không có sự sai khác nhiều giữa 2 giống (3,1cm và 3,2cm) với đường kính hoa tương ứng đạt từ 17,8cm (Belladonna) - 18,2cm (Manissa); độ bền hoa dài (8-9 ngày).

Bên cạnh các yếu tố về sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng hoa. Một yếu tố quan trọng nữa quyết định đến khả năng nhân giống của người sản xuất là đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh hại của giống. Chỉ tiêu này được trình bày ở bảng 122.

Bảng 128: Mức độ bị sâu bệnh hại của giống lily Manissa và Belladonna trồng tại Sơn La (vụ đông, 2010)

DVT: cấp

Tên giống	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium</i>)	Bệnh cháy lá sinh lý
Manissa	3	1
Belladonna	1	1

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: >50% diện tích lá bị bệnh

Kết quả bảng 128 cho thấy: củ giống lily sản xuất trong nước bị 2 loại bệnh phổ biến là: thối củ, vảy củ và cháy lá sinh lý gây hại ở mức cấp 1 - cấp 3. Điều này có thể do nguồn củ giống tạo ra trong nước đã bị nhiễm nấm hoặc virus trong quá trình nhân dẫn đến làm giảm khả năng kháng bệnh và chất lượng hoa thương phẩm.

Nhận xét: Kết quả xây dựng mô hình đánh giá chất lượng hoa thương phẩm 2 giống lily Manissa và Belladonna từ nguồn củ giống nhân trong nước tại Sơn La cho thấy khả năng sản xuất củ giống lily tại Việt Nam từ nguồn giống nhập nội là hoàn toàn có thể thực hiện được. Tuy nhiên chất lượng hoa nhân từ củ giống tại Việt Nam còn chưa cao, do đó cần có những nghiên cứu, thử nghiệm ở giai đoạn tiếp theo để nâng cao năng suất, chất lượng củ giống hoa lily sản xuất tại Việt Nam.

6.2. Mô hình nhân giống từ nguồn giống tạo ra trong nước

6.2.1. Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily tạo ra trong nước: L1 và L2 từ củ in vitro

Kết quả lai tạo từ năm 2008-2010, đã chọn được 2 con lai hoa lily L1 và L2. Từ kết quả đã đạt được, chúng tôi đã tiến hành xây dựng mô hình nhân giống 2 con lai hoa lily này từ nguồn củ nuôi cấy in vitro tại Viện Nghiên cứu Rau quả.

Đối với hoa lily nhân từ củ in vitro, phải mất 2 năm thì cây mới ra hoa. Do vậy trong năm đầu, chúng tôi chỉ có thể đánh giá được một số chỉ tiêu về sinh trưởng của cây. Kết quả bước đầu thu được như trong bảng 129.

Bảng 129: Tình hình sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily nhân giống tại Gia Lâm (vụ đông, 2010)

Con lai	Trồng-bắt đầu mọc (ngày)	Trồng-kết thúc mọc (ngày)	Tỷ lệ cây mọc (%)	TGST (ngày)
L1	11	28	65,0	115
L2	10	22	68,3	120

Ghi chú: L1 (TIB x SOR); L2 (TIB x SIM)

Khi đưa củ nuôi cấy mô của 2 con lai lily ra ngoài vườn ươm, do trùng với thời gian có nhiệt độ thấp nên thời gian mọc của củ giống lily bị kéo dài.

+ Sau hơn 10 ngày, các củ lai L1, L2 mới mọc mầm và thời gian mọc mầm bị kéo dài (22-28 ngày).

+ Tỷ lệ cây mọc: đạt mức trung bình, dao động từ 65,0% (L1) - 68,3% (L2). Nguyên nhân là do khi đưa củ từ bình nuôi cấy (điều kiện vô trùng) ra ngoài vườn ươm (điều kiện tự nhiên) nên cây khó thích nghi và bị nhiễm nấm bệnh (chủ yếu là từ đất) dẫn đến củ bị thối, hỏng khá nhiều.

Bảng 130: Động thái tăng trưởng chiều cao cây và động thái ra lá của 2 con lai hoa lily nhân giống tại Gia Lâm (vụ đông, 2010)

Con lai	Chiều cao cây và số lá sau trồng...							
	30 ngày		60 ngày		90 ngày		120 ngày	
	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)
L1	4,3	1,0	8,0	3,0	13,8	5,5	17,6	10,6
L2	5,4	1,2	9,5	3,5	14,3	6,0	18,5	11,2

Theo dõi tình hình sinh trưởng của 2 con lai hoa lily nhân giống từ củ in vitro, chúng tôi nhận thấy: thời gian sinh trưởng của các cây dài (115-120 ngày); chiều cao cây và số lá đạt thấp. Con lai L1 có chiều cao cây và số lá/cây đạt tương ứng là 17,6cm và 10,6 lá. Con lai L2 có chiều cao cây và số lá/cây đạt cao hơn, tương ứng là 18,5cm và 11,2 lá.

Nhận xét: Kết quả xây dựng mô hình nhân giống 2 con lai lily tại Gia Lâm cho thấy: củ lily in vitro khi đưa ra ngoài vườn ươm (nhân giống) thì đòi hỏi các yêu cầu về giá thể, chăm sóc khá chặt chẽ mới có thể sinh trưởng và phát triển tốt. Hơn nữa thời điểm nhân giống cũng như vùng để tiến hành nhân giống cần có các điều kiện khí hậu thích hợp cho cây lily sinh trưởng và phát triển tốt. Do vậy, với kết quả của việc xây dựng mô hình nhân giống hoa lily tại Gia Lâm, sẽ là bước đệm để chúng tôi sẽ tiến hành những loạt thử nghiệm tiếp theo tại nơi có điều kiện thích hợp hơn là Sơn La.

6.2.2. Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn tạo ra trong nước: LK4 và LK5 từ củ in vitro

Kết quả lai tạo năm 2010, chúng tôi đã chọn được 2 dòng lai loa kèn (kí hiệu là LK4 và LK5) có các đặc điểm hình thái khác biệt so với 2 giống bố mẹ. Từ kết quả đã đạt được, chúng tôi đã tiến hành xây dựng mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn này từ nguồn củ nuôi cấy in vitro (nuôi cấy tại Viện Nghiên cứu Rau quả) ở Mường La - Sơn La.

Đối với hoa loa kèn nhân từ củ in vitro, phải mất 2 năm thì cây mới ra hoa. Do vậy trong năm đầu, chúng tôi chỉ có thể đánh giá được một số chỉ tiêu về sinh trưởng của cây. Kết quả bước đầu thu được như trong bảng 131.

Bảng 131: Tình hình sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn nhân giống tại Sơn La (vụ đông, 2010)

Dòng lai	Trồng-bắt đầu mọc (ngày)	Trồng-kết thúc mọc (ngày)	Tỷ lệ cây mọc (%)	TGST (ngày)
LK4	8	15	75,0	100
LK5	7	12	78,4	95

Ghi chú: LK4 (FOR X SAC); LK5 (FOR X LONG)

Khi đưa củ nuôi cấy mô của 2 dòng lai loa kèn ra ngôi ngoài vườn ươm, do trùng với thời gian có nhiệt độ thấp nên thời gian mọc của củ giống loa kèn bị kéo dài, tuy nhiên thời gian mọc của các dòng lai loa kèn ngắn hơn so với các dòng lai lily.

+ Sau 7-8 ngày, các củ lai LK4 và LK5 mới mọc mầm và thời gian mọc mầm bị kéo dài (12-15 ngày).

+ Tỷ lệ cây mọc: đạt khá cao, dao động từ 55,0% (LK4) - 78,4% (LK5).

+ Thời gian sinh trưởng: dao động từ 95-100 ngày.

Bảng 132: Động thái tăng trưởng chiều cao cây và động thái ra lá của 2 dòng lai hoa loa kèn nhân giống tại Sơn La (vụ đông, 2010)

Dòng lai	Chiều cao cây và số lá sau trồng...							
	30 ngày		55 ngày		80 ngày		105 ngày	
	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)
LK4	5,8	1,3	9,6	3,3	16,5	6,8	18,2	12,5
LK5	6,5	1,5	10,7	3,9	17,3	7,4	19,0	13,1

Kết quả bảng 132 cho thấy: các cây lai thuộc 2 dòng lai LK4 và LK5 sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện vụ đông tại Sơn La. Sau trồng 105 ngày, số lá/cây của LK4 đạt 12,5 lá, trong khi số lá/cây của LK5 là 13,1 lá. Chiều cao cây của 2 dòng lai khác biệt không đáng kể, từ 18,2cm (LK4) - 19,0cm (LK5).

Nhận xét: Kết quả xây dựng mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn được tạo ra trong nước ở Sơn La cho thấy: các cây lai của các dòng lai hoa loa kèn sinh trưởng, phát triển tốt hơn so với dòng lai lily. Tuy nhiên, để có thể đạt được hiệu quả nhân giống cao tại Việt Nam thì cần có các nghiên cứu sâu hơn về kỹ thuật nhân giống (ra ngôi, bảo quản củ), giá thể nhân giống...

6.3. Mô hình áp dụng kỹ thuật điều chỉnh ra hoa

6.3.1. Mô hình trồng hoa lily tại Hà Nội, Bắc Ninh (5.000m²)

Từ các kết quả khảo nghiệm cơ bản và khảo nghiệm sản xuất giống hoa lily Belladonna, vụ đông năm 2010, chúng tôi đã tiến hành xây dựng mô hình trồng hoa lily Belladonna tại Viện Nghiên Cứu Rau quả - Hà Nội và tại Hợp tác xã Toàn Thắng - Bắc Ninh với quy mô 5.000m². Kết quả được trình bày ở các bảng sau.

a, Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống lily Belladonna

Kết quả nghiên cứu cho thấy, giống Belladonna sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện vụ đông tại Hà Nội và Bắc Ninh. Tỷ lệ sống của cây đạt cao (99,2-99,5%); thời gian sinh trưởng (85-87 ngày); đường kính thân (1,22-1,25cm).

Bảng 133: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010)

Địa điểm \ Chỉ tiêu	Tỷ lệ sống (%)	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	ĐK thân (cm)
Hà Nội	99,5	87	95,7	53,4	1,25
Bắc Ninh	99,2	85	93,6	50,2	1,22

b, Chất lượng hoa của giống lily Belladonna

Kết quả bảng 134 cho thấy, chất lượng hoa của giống Belladonna khi trồng ở 2 địa phương trên đạt chất lượng tốt và không khác biệt nhiều giữa 2 địa phương và so với kết quả khi trồng khảo nghiệm. Số nụ/cây đạt cao (4,5-4,6 nụ); đường kính hoa to (18,6-19,0cm); độ bền hoa cắt (11-12 ngày).

Bảng 134: Chất lượng hoa của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010)

Chỉ tiêu Địa điểm	Số nụ/ cây (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa cắt (ngày)
Hà Nội	4,6	13,2	3,9	19,0	12
Bắc Ninh	4,5	13,0	3,7	18,6	11

c, Mức độ bị bệnh hại của giống lily Belladonna

Kết quả trồng mô hình cho thấy, giống Belladonna vẫn giữ nguyên được đặc điểm vượt trội là không bị 2 loại bệnh là thối củ, vảy củ và bệnh cháy lá sinh lý gây hại (cấp 0).

Bảng 135: Mức độ bị bệnh hại của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010)

ĐVT: cấp

Chỉ tiêu Địa điểm	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium oxysporum</i>)	Bệnh cháy lá sinh lý
Hà Nội	0	0
Bắc Ninh	0	0

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: >50% diện tích lá bị bệnh

d, Hiệu quả kinh tế của giống lily Belladonna

Kết quả xây dựng mô hình đã khẳng định lại hiệu quả kinh tế của giống Belladonna đạt cao ở cả 2 địa phương. Với tỷ lệ cây thu hoạch từ: 98,2-98,5%; giá bán/cây là từ: 33.000-35.000đ thì hiệu quả kinh tế mang lại đạt cao: 2,31-2,41 lần được người trồng hoa đánh giá rất cao.

Bảng 136: Hiệu quả kinh tế của giống lily Belladonna trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ đông, 2010)

(tính cho 1 vụ 5.000m²)

Chỉ tiêu Địa điểm	Tỷ lệ cây thu hoạch (%)	Số cây thu hoạch	Giá bán/ cây(đ)	Tổng thu (1.000đ)	Tổng chi (1.000đ)	Lãi thuần (1000đ)	Hiệu quả kinh tế (lần)
Hà Nội	98,5	98500	35.000	3.447.500	1.430.000	2.017.500	2,41
Bắc Ninh	98,2	98200	33.000	3.240.600	1.400.000	1.840.600	2,31

6.3.2. Mô hình trồng hoa loa kèn: 10.000m² tại Hà Nội, Bắc Ninh

Từ các kết quả khảo nghiệm cơ bản và khảo nghiệm sản xuất giống hoa loa kèn Bright Tower, vụ xuân năm 2010, chúng tôi đã tiến hành xây dựng mô hình trồng hoa loa kèn Bright Tower tại Viện Nghiên Cứu Rau quả - Hà Nội và tại Hợp tác xã Toàn Thắng - Bắc Ninh với quy mô 10.000m². Kết quả được trình bày ở các bảng sau.

a, Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống loa kèn Bright Tower

Kết quả nghiên cứu cho thấy, giống Bright Tower sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện vụ đông tại Hà Nội và Bắc Ninh. Tỷ lệ sống của cây đạt cao (98,3-98,7%); thời gian sinh trưởng (78-82 ngày); đường kính thân (1,15cm).

Bảng 137: Tình hình sinh trưởng, phát triển của giống loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010)

Địa điểm \ Chỉ tiêu	Tỷ lệ sống (%)	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	ĐK thân (cm)
Hà Nội	98,7	82	90,5	68,5	1,15
Bắc Ninh	98,3	78	93,2	71,0	1,15

b, Chất lượng hoa của giống loa kèn Bright Tower

Kết quả bảng 138 cho thấy, chất lượng hoa của giống Bright Tower khi trồng ở 2 địa phương trên đạt chất lượng tốt và không khác biệt nhiều giữa 2 địa phương và so với kết quả khi trồng khảo nghiệm. Số nụ/cây đạt cao (3,5-3,7 nụ); đường kính hoa dao động từ: 13,4-13,6cm; độ bền hoa cắt (10 ngày).

Bảng 138: Chất lượng hoa của các giống loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010)

Địa điểm \ Chỉ tiêu	Số nụ/cây (nụ)	Chiều dài nụ (cm)	ĐK nụ (cm)	ĐK hoa (cm)	Độ bền hoa cắt (ngày)
Hà Nội	3,7	16,7	4,6	13,6	10
Bắc Ninh	3,5	16,5	4,5	13,4	10

c, Mức độ bị bệnh hại của giống loa kèn Bright Tower

Kết quả trồng mô hình cho thấy, giống Bright Tower bị sâu bệnh hại ở mức độ nhẹ (cấp 0-cấp 1).

Bảng 139: Mức độ bị sâu, bệnh hại của các giống loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010)

Tên giống	Bệnh khô lá (<i>Botrytis ulipica</i>)	Bệnh thối củ, vảy củ (<i>Fusarium oxysporum</i>)	ĐVT: cấp	
			Bệnh rỉ sắt (<i>Macrosiphonilla sanbornici billette</i>)	
Hà Nội	1	0	0	
Bắc Ninh	1	0	0	

Ghi chú: Cấp 1: < 1% diện tích lá bị bệnh; Cấp 3: 1 – 5% diện tích lá bị bệnh; Cấp 5: 5 – 25% diện tích lá bị bệnh; Cấp 7: 25 – 50% diện tích lá bị bệnh; Cấp 9: > 50% diện tích lá bị bệnh

d, Hiệu quả kinh tế của giống loa kèn Bright Tower

Bảng 140: Hiệu quả kinh tế của loa kèn Bright Tower trồng tại Hà Nội và Bắc Ninh (vụ xuân, 2010)

(tính cho 1 vụ 10.000m²)

Chỉ tiêu Địa điểm	Tỷ lệ cây thu hoạch (%)	Số hoa thu hoạch (nụ)	Giá bán/nụ (đ)	Tổng thu (1.000đ)	Tổng chi (1.000đ)	Lãi thuần (1000đ)	Hiệu quả kinh tế (lần)
Hà Nội	97,5	901.875	1.000	901.875	400.000	501.875	2,25
Bắc Ninh	97,1	849.625	1.000	849.625	450.000	399.625	1,89

(Mật độ trồng: 25 củ/m²)

Nhận xét: kết quả xây dựng mô hình đã khẳng định lại hiệu quả kinh tế của giống Bright Tower đạt cao ở cả 2 địa phương. Với tỷ lệ cây thu hoạch từ: 97,1-97,5%; giá bán/nụ hoa trung bình là 1.500đ thì hiệu quả kinh tế mang lại đạt cao: 1,89-2,25 lần được người trồng hoa đánh giá rất cao.

VII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ỨNG DỤNG VÀO SẢN XUẤT VÀ CÁC SẢN PHẨM KHÁC CỦA ĐỀ TÀI

A. KẾT QUẢ ỨNG DỤNG VÀO SẢN XUẤT

7.1. Kết quả ứng dụng triển khai

Các sản phẩm về giống và quy trình công nghệ của đề tài đã góp phần phát triển ngành sản xuất hoa lily Việt Nam. Với các giống được công nhận sản xuất thử Belladonna đã và đang phát triển ngoài sản xuất đáp ứng được yêu cầu và thị hiếu người tiêu dùng, mang lại hiệu quả cao cho người sản xuất. Quy trình kỹ thuật nhân giống hoa lily Manissa, Belladonna từ vảy củ đã và đang áp dụng trong sản xuất nhằm giảm giá thành sản phẩm củ giống đến 20% so với giá thành củ nhập nội từ Hà Lan.

7.2. Hiệu quả do đề tài mang lại

7.2.1. Hiệu quả về khoa học và công nghệ

Từ các kết quả trên, đề tài mang lại những lợi ích sau:

- Góp phần nâng cao trình độ khoa học cho cán bộ trực tiếp nghiên cứu, giúp cán bộ nghiên cứu tiếp cận được những kỹ thuật tiên tiến của nước ngoài thuộc lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học trong nghiên cứu chọn, tạo, nhân giống hoa Lilium tại Việt Nam.

- Đóng góp vào lĩnh vực nghiên cứu cơ bản: kỹ thuật chọn, tạo giống, kỹ thuật canh tác (trồng, chăm sóc, bảo quản củ giống, hoa thương phẩm), kỹ thuật chỉ thị phân tử, kỹ thuật cứu phôi cho cây hoa Lilium

- Mở ra triển vọng mới về việc nghiên cứu, phát triển giống hoa Lilium cho Việt Nam trong tương lai.

- Đóng góp vào lĩnh vực nghiên cứu tự động hóa trong nông nghiệp (điều chỉnh chế độ nhiệt độ, ánh sáng, dinh dưỡng theo nhu cầu sinh trưởng của cây).

- Góp phần tạo dựng cơ sở hạ tầng, trang thiết bị nghiên cứu ở những nơi bố trí thí nghiệm và xây dựng mô hình.

7.2.2. Hiệu quả về kinh tế xã hội

Đề tài tập trung nghiên cứu 2 đối tượng cây hoa: lily và loa kèn. Đây là 2 loại hoa mới ở Việt Nam, hiện đang được người tiêu dùng rất ưa chuộng. Vì vậy kết quả đề tài (tuyển chọn được 2 giống hoa lily Belladonna, giống hoa loa kèn Bright Tower đẹp, mới, năng suất, chất lượng cao) sẽ góp phần nâng cao thu nhập cho người sản xuất, làm phong phú bộ giống hoa Lilium hiện tại. Ngoài ra đề tài còn nghiên cứu xây dựng được quy trình kỹ thuật nhân giống hoa Lilium bằng phương pháp tách vảy củ cho giống hoa Lilium làm giảm 20% giá thành sản phẩm, góp phần đáng kể mở ra triển vọng mới trong sản xuất giống hoa lily tại Việt Nam để cung cấp cho thị trường tiêu dùng trong nước, giải quyết vấn đề bất cập trong công tác nhập giống hiện nay.

B. CÁC SẢN PHẨM KHÁC CỦA ĐỀ TÀI

Trong quá trình thực hiện đề tài:

- Đã đăng được 2 bài báo trên Tạp chí Khoa học công nghệ Nông nghiệp của VAAS.
- Hướng dẫn và đào tạo được 01 cử nhân và 02 thạc sĩ bảo vệ thành công vào năm 2010, 01 tiến sỹ đang thực hiện liên quan đến các nội dung nghiên cứu của đề tài.
- Xuất bản 01 cuốn sách: Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn, tạo và nhân giống cây hoa lily, loa kèn.
- Đào tạo được 02 cán bộ kỹ thuật sang Hà lan trực tiếp học tập kỹ thuật lai, tạo, nhân giống hoa Lilium của Hà lan về ứng dụng trong điều kiện Việt Nam.

PHẦN V

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

I. Kết luận

1.1. Về khối lượng công việc và mục tiêu của đề tài

- Đề tài triển khai đúng tiến độ, đã hoàn thành các mục tiêu, các nội dung nghiên cứu đã được phê duyệt trong thuyết minh đề tài.

- Kinh phí của đề tài đã được sử dụng đúng mục đích, đạt được các mục tiêu đặt ra. Thanh toán theo đúng quy chế hiện hành.

1.2. Về các nội dung khoa học của đề tài

- Tuyển chọn được 2 giống hoa lily và loa kèn mới là Belladonna và Bright Tower với các đặc điểm như sau:

+ Giống lily Belladonna: sinh trưởng, phát triển tốt (cao cây từ 92,6cm-100,6cm); thời gian sinh trưởng ngắn (73-86 ngày đối với các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng và từ 90-93 ngày đối với các tỉnh miền núi phía Bắc); thân to, cứng (đường kính thân đạt 1,21-1,29cm); hoa màu vàng tươi, thơm nồng, chất lượng hoa cao (số nụ/cây TB đạt từ 4,5-5,0 nụ; độ bền hoa cắt từ 7-12 ngày); kháng bệnh tốt; được người sản xuất và người tiêu dùng chấp nhận cao, hiệu quả kinh tế của giống đạt cao từ: 1,61-2,19 lần.

+ Giống Bright Tower: sinh trưởng, phát triển tốt (chiều cao cây từ 94,2-105,6cm); thân cứng (đường kính thân 1,0-1,22cm); lá to, dài (số lá/cây 71,2-86,5 lá); thời gian sinh trưởng từ 81,9-108,9 ngày; hoa màu trắng, thơm dịu, chất lượng hoa cao (số nụ/cây từ 3,6-3,8 nụ; độ bền hoa cắt từ 10-11 ngày); chống chịu sâu bệnh tốt, được người tiêu dùng đánh giá cao.

- Tạo được 2 con lai hoa lily (L1, L2) và 2 dòng lai hoa loa kèn (LK4, LK5) mới bằng việc ứng dụng phương pháp lai hữu tính kết hợp với cứu phôi của Hà Lan.

+ 2 con lai lily (L1, L2): có tỷ lệ sống (55,0-58,3%); chiều cao cây và số lá/cây (sau trồng 50 ngày) đạt từ: 7,8-9,2cm; 2,8-3,2 lá.

+ 2 dòng lai loa kèn (LK4, LK5): sinh trưởng, phát triển tốt (chiều cao cây từ: 56,8-65,3; số lá/cây từ 37,5-38,4 lá); tỷ lệ ra hoa đạt cao: 91,3-95,0%; đường kính hoa từ 10,7-11,2cm); có khả năng chống chịu tốt với rệp muội đen và bệnh đốm lá; 2 dòng lai có các đặc điểm hình thái hoa và lá khác biệt so với các giống bố mẹ: có thể hoa hướng lên trên, thể đứng thẳng.

- Xây dựng được 04 Quy trình kỹ thuật nhân giống hoa lily, loa kèn và 01 Quy trình điều chỉnh ra hoa đối với giống lily Belladonna tại Việt Nam có ứng dụng công nghệ tiên tiến của Hà Lan.

+ Quy trình sản xuất giống bằng in vitro cho hoa lily Manissa. Cụ thể: xác định được chất khử trùng thích hợp là H_2O_2 nồng độ 30% với thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2; môi trường tạo củ từ vảy củ giống là: MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA; môi trường nhân nhanh củ in vitro là MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l α NAA + 0,5 mg/l BAP; điều kiện nuôi lớn củ là tối hoàn toàn trên môi trường MS bổ sung 120g/l saccarose, giá thể phù hợp để ra ngôi củ in vitro là xơ dừa nghiền nhỏ.

+ Quy trình sản xuất giống bằng in vitro cho hoa loa kèn Bright Tower. Cụ thể: xác định được chất khử trùng thích hợp là H_2O_2 nồng độ 30% trong thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2; môi trường tạo chồi thích hợp là: MS + 30g/l sacarose + 0,2 mg/l α NAA + 2 mg/l BAP; môi trường tạo củ là: MS + 90g/l Saccarose + 1,0mg/l IBA và nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn; giá thể phù hợp để ra ngôi củ in vitro là: xơ dừa + đất phù sa + trấu hun theo tỷ lệ (1:1:1).

+ Quy trình nhân giống hoa lily Belladonna, Manissa bằng phương pháp tách vảy củ. Cụ thể: tầng vảy thích hợp để nhân giống là tầng vảy ngoài cùng, thời vụ nhân từ tháng 9 đến tháng 10 trong năm; thời gian thu hoạch củ bi thích hợp là 140 ngày sau trồng; thời gian xử lý lạnh (xuân hóa) thích hợp nhất đối với củ bi là 90 ngày; giá thể tốt nhất đối với quá trình nhân giống củ bi gồm 1/3 đất cấy lúa + 1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa; sử dụng chất KTST Atonik với liều lượng 10ml/10l nước, phun cho cây có tác dụng thúc đẩy quá trình sinh trưởng, phát triển của cây; thời gian xử lý tốt nhất đối với củ thương phẩm là 120 ngày ở chế độ nhiệt độ 0 - 2⁰C, độ ẩm 80 - 85%. Với quy trình trên tạo ra được củ giống thương phẩm của 2 giống gần tương đương giống nhập nội, nhưng giá thành sản xuất thấp hơn 20% so với củ giống nhập nội từ Hà Lan, vào khoảng 8.500đ/củ.

+ Quy trình nhân giống hoa loa kèn Bright Tower bằng phương pháp gieo hạt. Cụ thể: thời điểm thích hợp để gieo hạt (không qua bảo quản lạnh) là sau khi thu hạt 60 ngày; bảo quản lạnh cho hạt trước khi gieo ở nhiệt độ 8-10⁰C trong 30 ngày, xử lý hạt giống trước khi gieo bằng việc: ngâm hạt với nước ấm (40-50⁰C) trong 30 phút và ủ 4 ngày sẽ kích thích khả năng nảy mầm của hạt loa kèn, thời vụ gieo hạt thích hợp là tháng 11, giá thể phù hợp để gieo hạt hoa loa kèn gồm: 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân chuồng hoặc 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh sông Gianh, loại phân bón thích hợp đối với sinh trưởng của cây con hoa loa kèn là: phân NPK Đầu Trâu + phun bổ sung chất KTST Atonik; tiêu chuẩn cây con xuất vườn thích hợp là cây có chiều cao: 10-13cm; số lá/cây: 4-5 lá; số rễ/cây: 5-6 rễ.

+ Quy trình điều chỉnh ra hoa vào dịp lễ Tết cho giống lily Belladonna. Cụ thể: để trồng lily Belladonna thu hoạch vào dịp Tết nguyên đán thì nên trồng trước Tết khoảng 80-85 ngày đối với các tỉnh vùng Đồng bằng sông Hồng và trồng trước Tết 85-90 ngày đối với một số tỉnh miền núi phía Bắc (Sơn La). Nếu trồng củ giống có kích thước lớn (18/20 hoặc 20+) thì cần bố trí trồng sớm hơn so với khi trồng củ có kích thước nhỏ (14/16 hoặc 16/18) từ 6-14 ngày. Xử lý lạnh củ giống trước khi trồng trong 3 tuần cho cây thu hoạch sớm hơn so với không xử lý 10 ngày.

Trước khi thu hoạch 35 ngày mà chiều dài nụ hoa lily <3cm thì cần áp dụng biện pháp kích thích hoa nở sớm như sau: tiến hành lắp thêm đèn (sử dụng bóng đèn tròn có công suất 100W, khoảng cách các bóng là 2m x 2m, chiều cao bóng đèn so với ngọn cây là 80cm) và quây kín nilon để tăng nhiệt độ (nhiệt độ khi quây nilon và lắp đèn tăng khoảng 5-8⁰C so với bên ngoài), kết hợp với phun phân bón lá Đầu Trâu 902 có tỷ lệ NPK: 17-21-21, nồng độ pha 10g/10 lít nước, 7 ngày phun lên lá một lần sẽ làm cho thời gian sinh trưởng của giống lily Belladonna bị rút ngắn xuống so với khi không tác động khoảng 8 ngày.

Sử dụng lưới đen sử dụng lưới đen che giảm ánh sáng kết hợp với phun phân bón lá Plant Soul có tỷ lệ NPK: 30-10-10, nồng độ pha 5g/10 lít nước, 7 ngày phun lên lá

một lần sẽ có tác dụng điều chỉnh hoa lily nở đúng dịp mong muốn khi thời tiết nóng kéo dài bất thường.

- Đã xây dựng được mô hình trồng hoa lily, loa kèn thương phẩm ở các địa phương: Hà Nội, Bắc Ninh với quy mô 5.000 - 10.000m², nở hoa vào dịp tết Nguyên đán, đạt năng suất, chất lượng hoa cao, hiệu quả kinh tế cao (1,89-2,41 lần), được người tiêu dùng chấp nhận.

- Đã xây dựng được các mô hình nhân giống:

- + Mô hình nhân giống hoa lily Manissa và Belladonna, quy mô 150m². Kết quả mô hình cho thấy: cây sinh trưởng, phát triển tốt (chiều cao cây từ 71,5-78,0cm; số lá/cây: 52,8-57,2cm); chất lượng hoa cao (số nụ/cây: 3,1-3,4 nụ; đường kính hoa: 17,8-18,2cm; độ bền hoa cắt từ 8-9 ngày).

- + Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily (L1 và L2), quy mô 50m². Kết quả mô hình cho thấy: tỷ lệ mọc của củ đạt từ 65,0-68,3%; thời gian sinh trưởng (115-120 ngày); chiều cao cây (17,6-18,5cm); số lá/cây (10,6-11,2 lá).

- + Mô hình nhân giống hoa loa kèn từ nguồn giống nhập nội, quy mô 500m². Cây trong mô hình sinh trưởng, phát triển tốt; chất lượng hoa cao (số nụ/cây: 3,0-3,4 nụ; đường kính hoa: 12,1-12,5cm); tỷ lệ ra hoa đạt 95,0-97,0% ,lãi thuần đạt từ: 30.447.000-50.458.000/500m².

- + Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn (LK4, LK5), quy mô 400m². Cây trong mô hình sinh trưởng, phát triển tốt (chiều cao cây: 18,2-19,0cm; số lá/cây: 12,5-13,1 lá); tỷ lệ mọc của củ đạt từ 75,0-78,4%; thời gian sinh trưởng từ 95-100 ngày.

Ngoài ra, đề tài còn đăng được 02 bài báo, hướng dẫn và đào tạo được 1 cử nhân; 2 thạc sĩ; 01 tiến sĩ đang thực hiện liên quan đến các nội dung của đề tài. Xuất bản 01 cuốn sách, đào tạo nước ngoài được 02 cán bộ kỹ thuật chuyên môn

II. Đề nghị

- Kính đề nghị hội đồng khoa học cho đề tài được nghiệm thu cấp Nhà nước.

- Tiếp tục triển khai đề tài: “**Nghiên cứu chọn tạo và phát triển giống hoa chi *Lilium* cho Việt Nam**” ở giai đoạn tiếp theo nhằm phát triển các dòng lai, con lai trên tiến tới công nhận giống ra ngoài sản xuất, đồng thời nghiên cứu tạo các dòng lai lily, loa kèn mới trong tương lai.

Hà Nội, ngày tháng năm 2011

Thủ trưởng tổ chức chủ trì

Chủ nhiệm đề tài

Ths. Lê Thị Thu Hương

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Võ Văn Chi, Dương Đức Tiến (1978), *Phân loại thực vật*, NXBDH & THCN, Hà Nội.
2. Đặng Văn Đông, Đinh Thế Lộc (2004), *Cây hoa loa kèn*, NXB Lao động xã hội, Hà Nội.
3. Đặng Văn Đông (2007), *Báo cáo thực trạng và định hướng phát triển hoa cây cảnh ở Việt Nam*, Hội nghị hoa cây cảnh Việt Nam, 2007, Viện Nghiên cứu Rau quả.
4. Đặng Văn Đông, Nguyễn Thị Thanh Tuyền (2009), *Thành tựu ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn tạo giống hoa lily ở Hà Lan và một số kết quả bước đầu ở Việt Nam*. Tạp chí Công nghệ sinh học, Hội thảo Công nghệ sinh học-Trường Đại học Nông Nghiệp I, 2009.
5. Đặng Văn Đông, Nguyễn Thị Thanh Tuyền và cs (2010), *Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn tạo và nhân giống cây hoa lily, loa kèn*. Nhà xuất bản Hà Nội (2010).
6. Nguyễn Thị Duyên, Đặng Văn Đông và cs (2010), *Báo cáo kết quả tuyển chọn giống, xây dựng qui trình sản xuất hoa loa kèn Tứ Quý ở phía bắc Việt Nam*, Báo cáo công nhận giống cây trồng mới, Viện Nghiên cứu Rau quả, Hà Nội.
7. Dương Tân Nhựt (1994), *Nhân giống hoa huệ tây bằng phương pháp nuôi cấy vảy củ*. Tạp chí sinh học 3/1994.
8. Dương Tân Nhựt, Nguyễn Thành Hải (2006), *Hệ thống nuôi cấy bioreactor trong công nghệ sinh học thực vật*. Tạp chí công nghệ sinh học, 4 (3): 265-283.
9. Nguyễn Mạnh Khải và cộng sự (1995), *Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian chiếu sáng đến chiều dài nụ và số bông của hoa Loa kèn L.longiflorum thunb. trái vụ*. Tài liệu cá nhân.
10. Vũ Quang Khánh, Nguyễn Thị Phương Thảo (2008), *Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học, khả năng nhân giống in vitro và đa dạng di truyền của hoa Bách Hợp (Lilium Poilanei Gagnepain)*. Luận văn thạc sỹ nông nghiệp.
11. Trần Duy Quý, Nguyễn Chí Bảo, Trần Minh Nam (2004), *Giới thiệu một số giống hoa lily mới được nhập vào Việt Nam và khả năng phát triển của chúng*. Tạp chí khoa học.
12. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch (2000), *Giáo trình sinh lý thực vật*. NXB Nông nghiệp.
13. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Kim Thanh (2000), *Nghiên cứu hiệu quả của nhiệt độ thấp trong quá trình bảo quản đến sinh trưởng, phát triển và hình thành năng suất khoai tây*. Tuyển tập công trình nghiên cứu KHKT nông nghiệp. NXB nông nghiệp 2000, tr 66-67.
14. Nguyễn Quang Thạch và CS (1994- 1995), *Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian chiếu sáng và GA₃ đến chất lượng hoa loa kèn trái vụ*, Kết quả nghiên cứu khoa học trường ĐHNLI, Hà Nội.

15. Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Nhẫn, Nguyễn Thị Phương Thảo (1996), *Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô trong công tác nhân giống cây hoa loa kèn*. Kết quả nghiên cứu khoa học nông nghiệp 1995-1996, Trường Đại Học Nông Nghiệp I Hà Nội, Nhà Xuất Bản Nông Nghiệp.
16. Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Lý Anh, Nguyễn Thị Phương Thảo, Nguyễn Thanh Vân (2005), *Kết quả nghiên cứu bước đầu về một số đặc tính sinh học của giống Loa kèn trắng Lilium formolongo*. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống. Báo cáo khoa học, hội nghị toàn quốc 2005. NXB KH& KT.
17. Nguyễn Thị Phương Thảo (1998), *Nghiên cứu xây dựng quy trình nhân nhanh một số giống hoa loa kèn nhập nội (Oriental Hybrid loa kèn) bằng phương pháp in vitro*, Luận văn thạc sĩ khoa học nông nghiệp, Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
18. Nguyễn Thị Phương Thảo, Nguyễn Quang Thạch, Hoàng Thị Mai (2005), *Nghiên cứu nhân nhanh giống hoa loa kèn Lilium formolongo bằng kỹ thuật nuôi cấy in vitro*. Tạp chí công nghệ sinh học 4 (1), tr 117-123.
19. Nguyễn Thị Phương Thảo, Nguyễn Quang Thạch, Ninh Thị Thảo (2007), *Kết quả bước đầu về ứng dụng các kỹ thuật cắt ngắn vòi nhụy, cứu phôi và thụ phấn in vitro trong tạo giống hoa lily*. Hội nghị ứng dụng CNSH trong công tác nhân và chọn tạo giống hoa. Đà Lạt 12/2007, tr 209-220.
20. Nguyễn Văn Tĩnh, Đặng Văn Đông và cs (2009), *Báo cáo kết quả sản xuất thử giống hoa lily Sorbonne tại miền Bắc Việt Nam*. Báo cáo công nhận giống cây trồng mới, Viện Nghiên cứu Rau quả, Hà Nội.
21. Đinh Văn Tuyên, Nguyễn Thị Lý Anh (2009), *Nghiên cứu khả năng nhân giống bằng vảy củ và ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật canh tác đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa lily Sorbonne*. Luận văn Thạc sĩ Nông nghiệp, Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
22. Đào Thanh Vân (2005), *Nghiên cứu đặc điểm của một số giống hoa lily tại Mẫu Sơn - Lạng Sơn*, Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn, ISSN 0866-7020, tháng 10/2005, tr. 14- 16.
23. Triệu Tường Vân, Vương Thu Đông & cs (2005), *Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất hoa lily cắt cành*. Nhà xuất bản Lâm Nghiệp Trung Quốc. Bản dịch của Vũ Hữu Thịnh, 2005.

Tài liệu tiếng Anh

24. Anderson N (1986), *The distribution of the genus Lilium with reference to its evaluation*, The lily Yearbook of the North American lily Society 42,p1- 18.
25. Asano Y, Myodo H (1977), *Studies on crosses between distantly related species of lilies. I. For the intrastylar pollination tech-nique*. J Japan Soc Hort Sci 46: 59-65
26. Asano Y (1980), *Studies on the crosses between distantly related species of lilies. IV. The culture of immature hybrid embryos 0.3-0.4 mm long*. J Japan Soc Hort Sci 49: 114-118

27. Battie D.J, J.W. White (1993), *Lilium hybrids and species*, In the physiology of flower bulbs, Elsevier Amsterdam, pp 423- 428.
28. Boontjes J, P. J. Muller, A. Koster (2003), *The lily as cut flower in the subtropical regions*, International flowerbulb centre, Parklaan 5, P.O.Box 172, 3180 AD Hillegom, Holland.
29. Daniels L.H (1986), *The lily plant*, The lily Yearbook of the North American lily Society 39, pp 6- 17.
30. Edward Austin McRae with a foreword by John Bryan (1998) *Lilies: A guide for Growers and Collectors*, lily book, page 38-39
31. Haw S.G (1986), *The lilies of China*, Timber press, Portland, Oregon.
32. Jaap M. van Tuyl, Van Dil MP, Van Dreij MGM, Van Kleinwee TCM, Franken J, Bino RJ (1991), *Application of in vitro pollination, ovary culture, ovule culture and embryo rescue for overcoming incongruity barriers in interspecific Lilium crosses*. Plant Sci 74: 115-126
33. Jaap M. van Tuyl & Hein C.M. van Holsteijn (1996), *Lily breeding research in the Netherlands*. Acta Hort. 414. ISHS 1996
34. Jaap M. van Tuyl (1997), *Lily production and breeding in The Netherlands*. Lecture on Lily production and breeding 26-6-97, Korea.
35. John M. Dole, Harold F. Winkins (1999), *Floriculture - Principles and Species*, USA.
36. Kazumi Kanoh & cs (1998), *Production of interspecific hybrids between Lilium longiflorum and L. x elegance by ovary slice culture*. Japan. J. Breed. 38: 278-282
37. Kim (1994), *Lily industry and research, and native Lilium species in Korea*. International Symposium on the Genus Lilium 414, 69-80, 8/1994.
38. Kumar S., Kashyap M. and Sharma D.R. (2005), In vitro regeneration and bulblet growth from lily bulb scale explants as affected by retardants, sucrose and irradiance, *Biologia planarum*, 49, 4, pp. 629-632.
39. Lim Ki-Byung (2000), *Introgression breeding through interspecific polyploidisation in lily: a molecular cytogenetic study*. PhD-thesis, 27-11-2000, 120 pp.
40. Lim Ki-Byung (2004), *Introgression breeding through interspecific polyploidisation in lily: a molecular cytogenetic study*. PhD-thesis, University Wageningen, page 3-4.
41. Lim Ki-Byung & Jaap M. Van Tuyl (2006), *Lily, Lilium hybrids*. Chapter 19 page 517-537 In: Flower breeding & genetics: Issues, challenges and opportunities for the 21st century, Springer Verlag.
42. Mei-Lan L., Chakrabarty D., Paek K.Y. (2003), Growth of Lilium Oriental hybrid 'Casablanca' bulblet using bioreactor culture, *Scientia Horticulturae*, 97, pp. 41-48.

43. Nadeem Khan (2009), *A molecular cytogenetic study of intergenomic recombination and introgression of chromosomal segments in Lilies (Lilium)*. PhD-thesis, University Wageningen, page 1-2
44. Nhut Duong Tan, Le Bui Van, Michico Tanaka, K. Tran Thanh Van (2000), *Shoot induction and plant regeneration from receptacle tissue of Lilium longiflorum*. Institute of Biology in Dalat, 116 Xo Viet Nghe Tinh, Da Lat, Lam Dong, Viet Nam.
45. Nhut D.T., Le B.V., Fukai S., Tanaka M. and Van T.T.K. (2001b), Effects of activated charcoal, explant size, explant position and sucrose concentration on plant and shoot regeneration of *Lilium longiflorum* via young stem culture, *Plant Growth Regulation*, 33, pp. 59–65.
46. Overakker. S and Sibma. A (2003), *Floriculture in Vietnam*, The Royal Netherlands Embassy in Hanoi, Vietnam.
47. Pelkonen V.P. (2005), Biotechnological approaches in lily (*Lilium*) production, *Oulu University press*, Oulu 2005.
48. Shimizu M (1973), “Lilies in Japan”, *Japan Agricultural Research Quarterly* 7(2), pp 116- 121 (in Japanese, English summary).
49. Staikidou I., Watson S., Harvey B.M.R. and Selby C. (2005). *Narcissus* bulblet formation in vitro: effects of carbohydrate type and osmolarity of the culture medium, *Plant Cell Tissue and Organ Culture*, 80, pp. 313–320.
50. Takami, T & cs (2007), *Effects of temperature and light condition on seed germination of Lilium x formolongi hort.* AFFRIT (Japan) 2008002176/1347-2658/v. 6(1) p. 37-41.
51. Zaidi N., Khan N.H., Zafar F. and Zafar S.I. (2000), Bulbous and cormous monocotyledonous ornamental plants in vitro, *Science vision*, vol.6, 1, pp. 58-73.

Tài liệu web:

52. <http://agriviet.com/nd/1746-san-xuat-70-van-cu-giong-hoa-loa-ken-tai-son-la>
53. http://webcache.googleusercontent.com/Tinh_hinh_sản_xuất_kinh_doanh_hoa_và_cây_cảnh_của_một_số_nước_trên_thế_giới_và_khu_vực_Đông_Nam_Á
54. http://www.actahort.org/books/414/414_7.htm
55. <http://www.bacninh.gov.vn/Story/KinhTeKinhDoanh/ThongTinKinhTe/2008/12/15838.html>
56. <http://www.khuyennongvn.gov.vn/c-hdknkn/c-chuyengiaotbkt/ha-noi-ket-qua-buoc-111-lau-mo-hinh-trong-hoa-loa-ken-chiu-nhiet>
57. http://www.haiduongdost.gov.vn/index.php?option=com_content&view=article&id=1810:hi-dng-th-nghim-thanh-cong-cay-hoa-loa-ken-chu-nhit&catid=103:lvnn&Itemid=165
58. <http://www.favri.org.vn>
59. <http://www.baomoi.com/Info/Hai-Phong-Thu-nghiem-gieo-trong-bang-hat-giong-hoa-loa-ken-Raizan/45/4168839.epi>

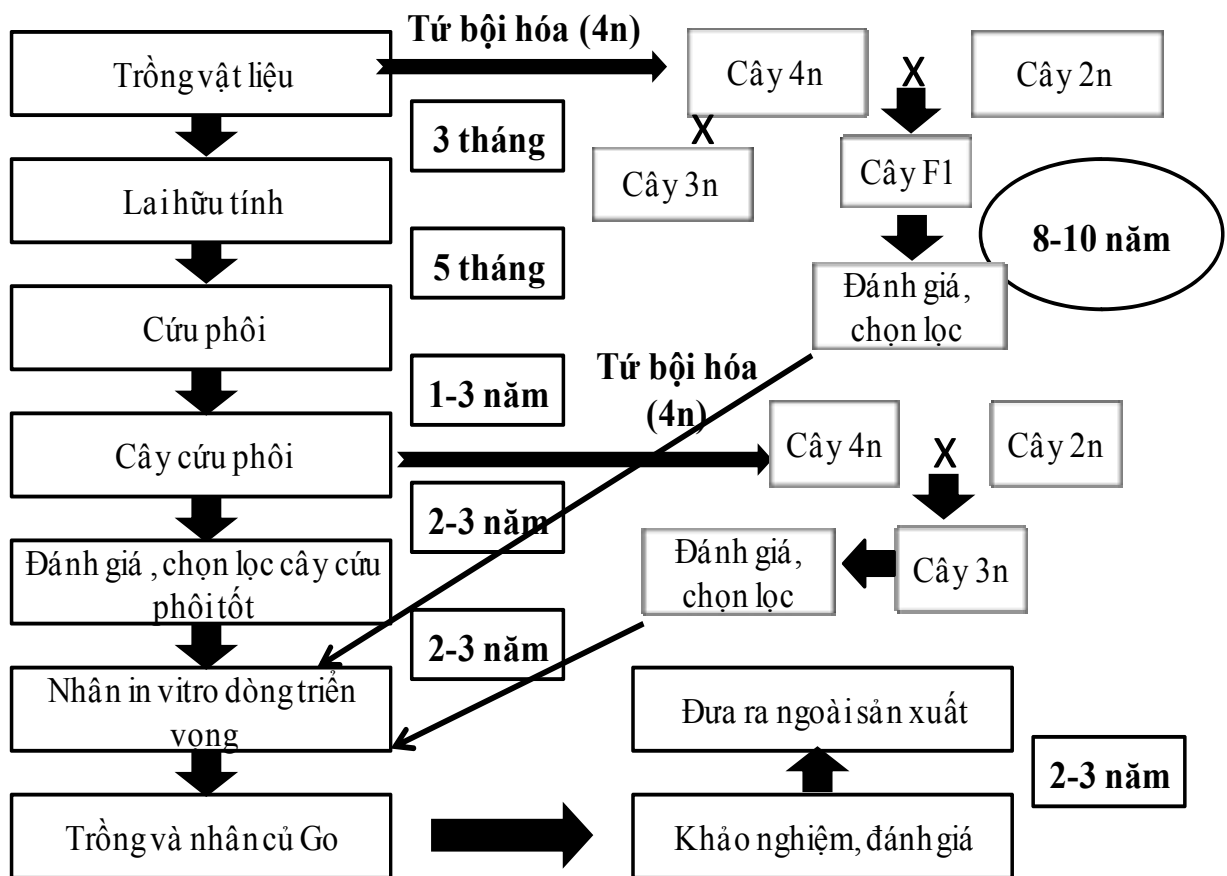
PHỤ LỤC
MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ KẾT
QUẢ NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI

PHỤ LỤC 1

QUY TRÌNH CHỌN TẠO GIỐNG HOA LILIUM CÓ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ CÁC KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG HOA LILIUM CỦA HÀ LAN

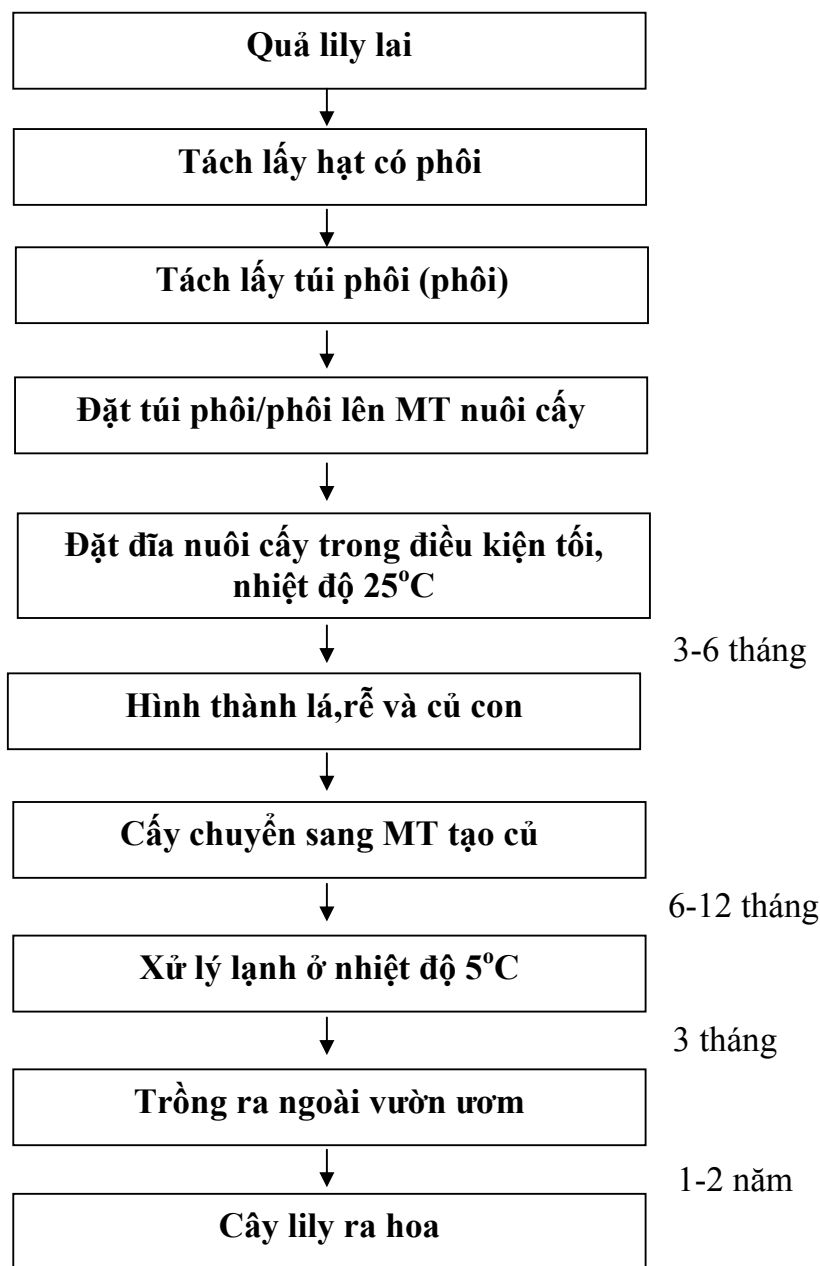
A - QUY TRÌNH TẠO GIỐNG HOA LILIUM

Sơ đồ tạo giống hoa lily theo phương pháp mới có ứng dụng CNSH



Như vậy, với sơ đồ chọn tạo giống như trên thì chúng ta phải mất từ 8-10 năm để có thể tạo ra được 1 giống hoa lily mới.

B - SƠ ĐỒ KỸ THUẬT CỨU PHÔI (NUÔI CÂY TÚI PHÔI/PHÔI)

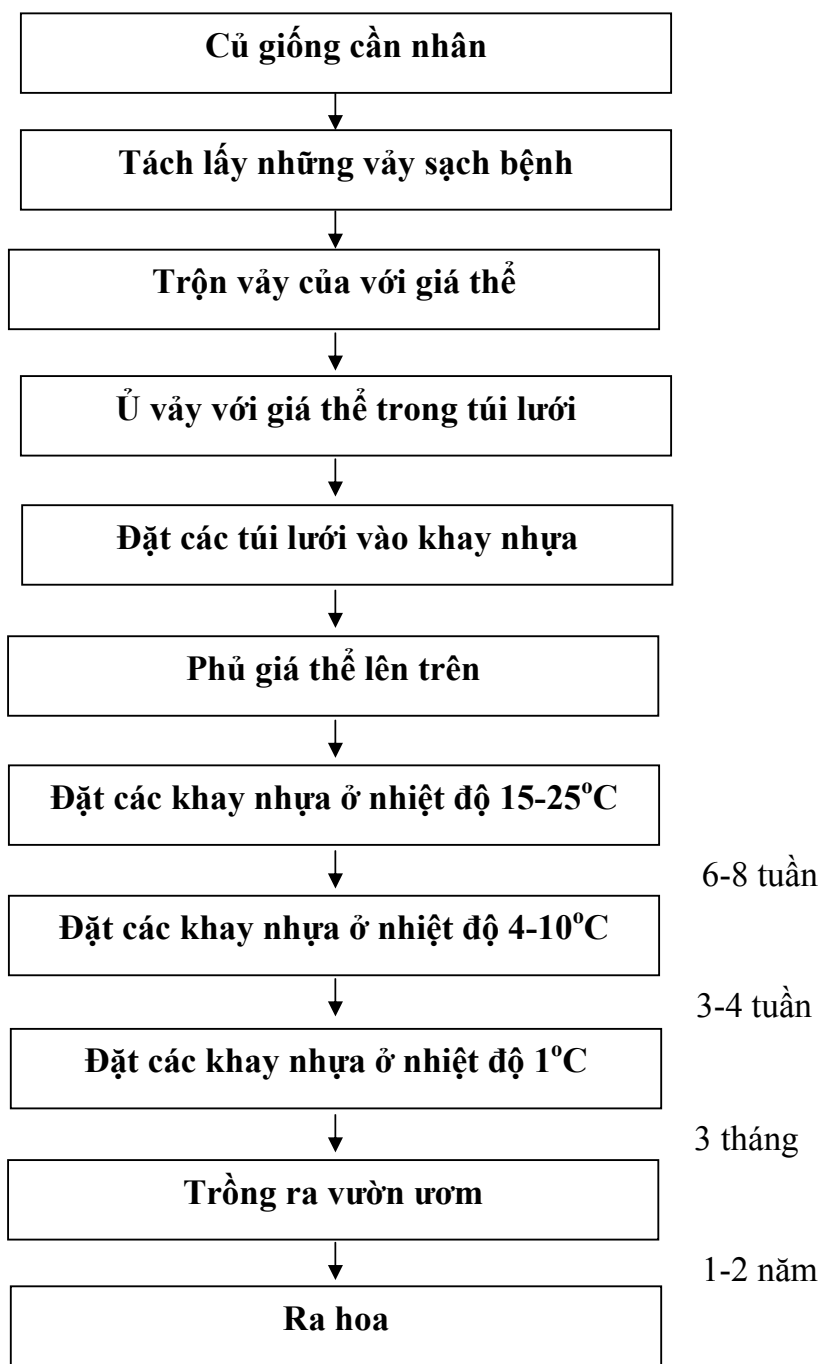


Như vậy, với sơ đồ áp dụng kỹ thuật cứu phôi như trên thì chúng ta phải mất từ 1-3 năm để có thể tạo ra được 1 giống hoa lily mới từ túi phôi/phôi ban đầu.

- Môi trường cứu phôi: gồm MS vitamine/salt + 60g/l đường sucrose + 4g/l agar. pH là 5,8.

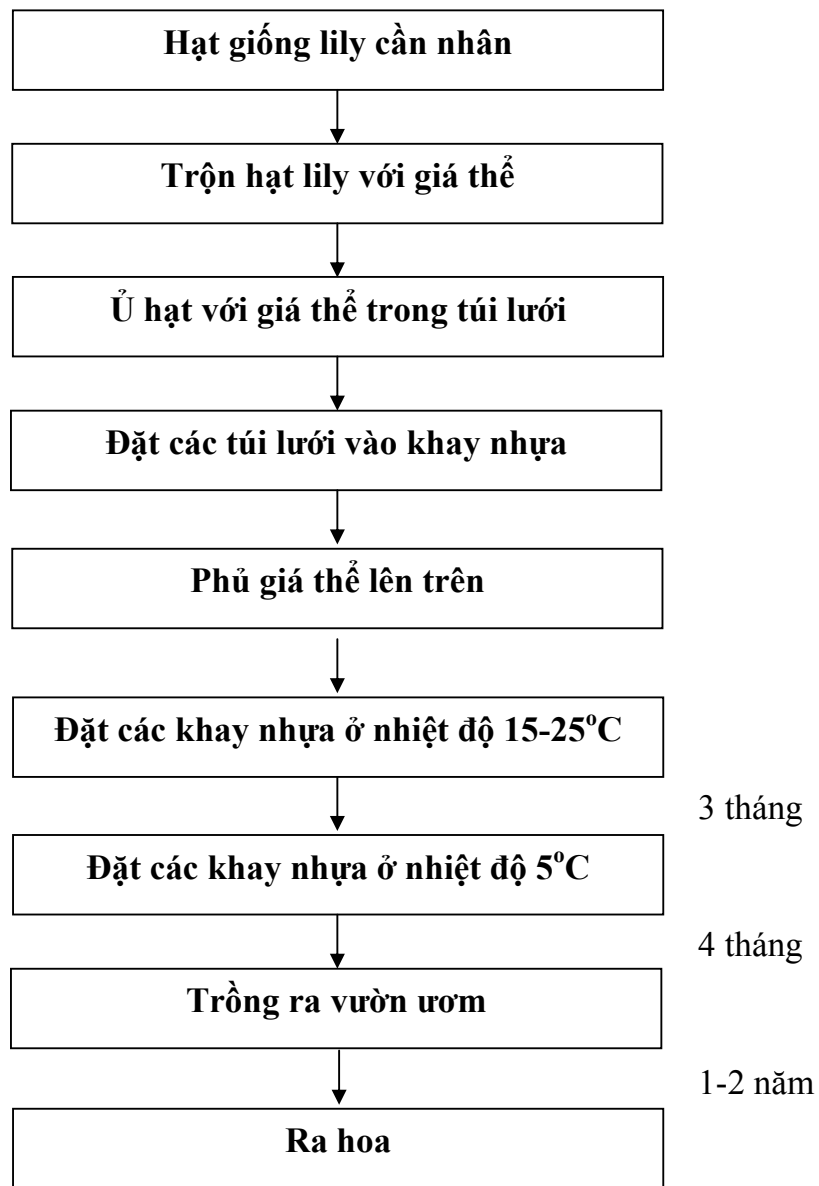
- Môi trường tạo củ (propagation medium) khá đơn giản gồm: MS (vitamine) + 50g/l + 4g/l agar. pH là 5,8.

C - SƠ ĐỒ KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG HOA LILIUM BẰNG VỎ CỦ



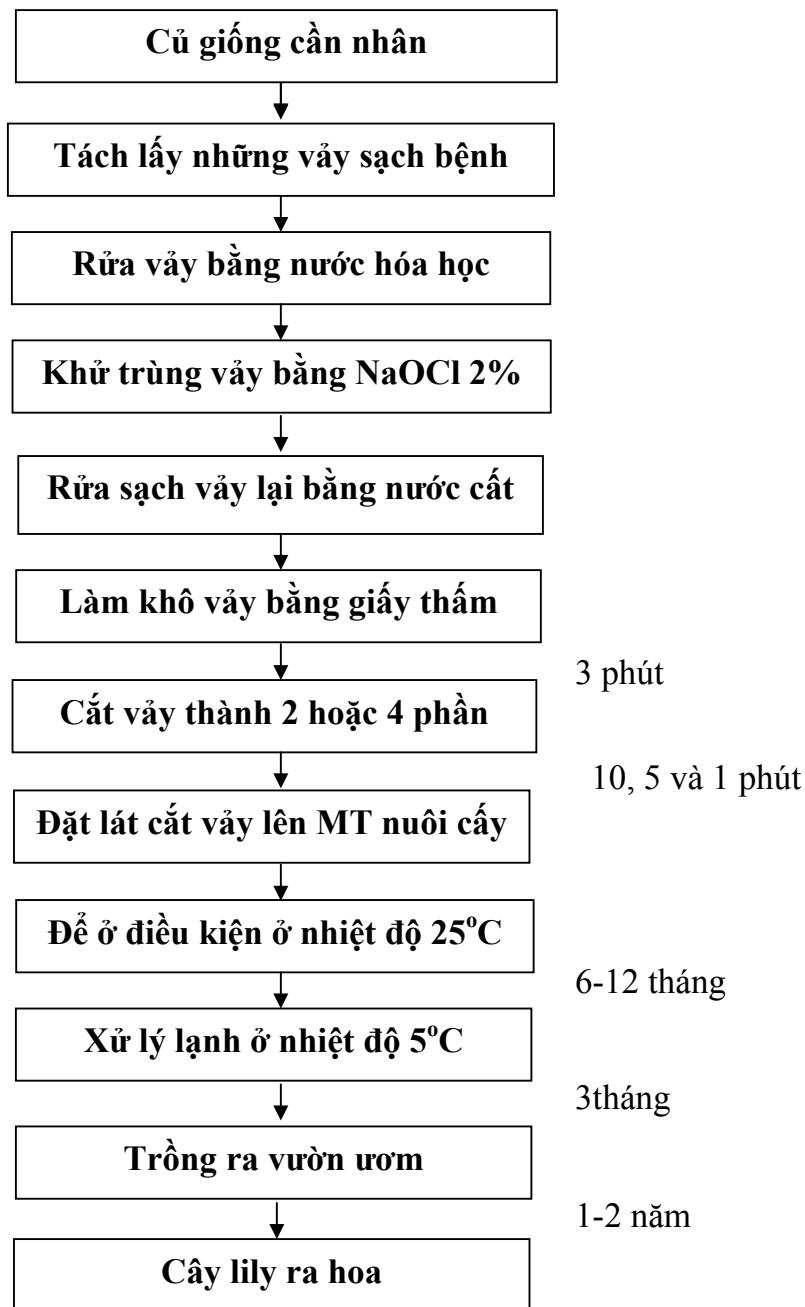
Như vậy, với sơ đồ nhân giống như trên thì chúng ta phải mất từ 2-3 năm để có thể tạo ra được cây hoa lily mới từ vỏ củ ban đầu.

D - SƠ ĐỒ KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG HOA LILIUM BẰNG HẠT



Như vậy, với sơ đồ nhân giống như trên thì chúng ta phải mất từ 2-3 năm để có thể tạo ra được cây hoa lily mới gieo từ hạt.

E - SƠ ĐỒ KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG HOA LILIUM BẰNG IN VITRO



- Như vậy, với sơ đồ nhân giống như trên thì chúng ta cũng phải mất từ 2-3 năm mới nhân ra được giống mới từ vảy củ ban đầu.

- Môi trường nuôi cấy (Propagation medium) khá đơn giản gồm: MS (vitamine) + sucroze. pH là 5,8.

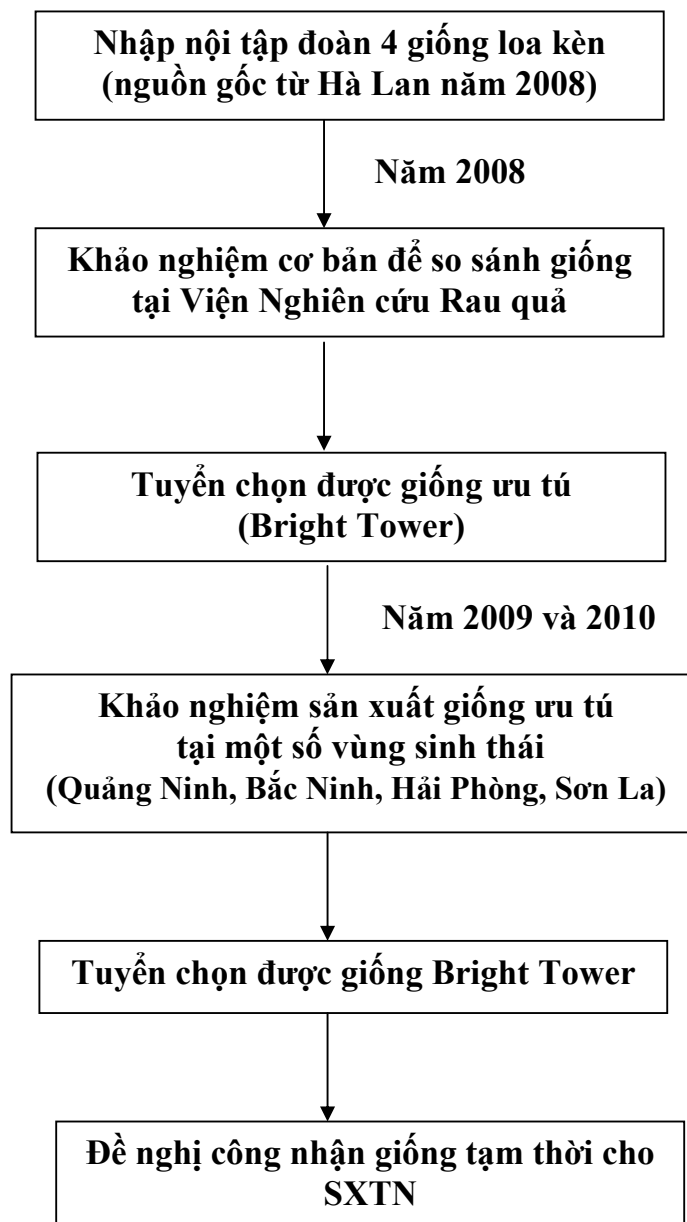
PHỤ LỤC 2

QUY TRÌNH CHỌN TẠO GIỐNG HOA LILIUM CÓ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ CÁC KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG HOA LILIUM CỦA VIỆT NAM

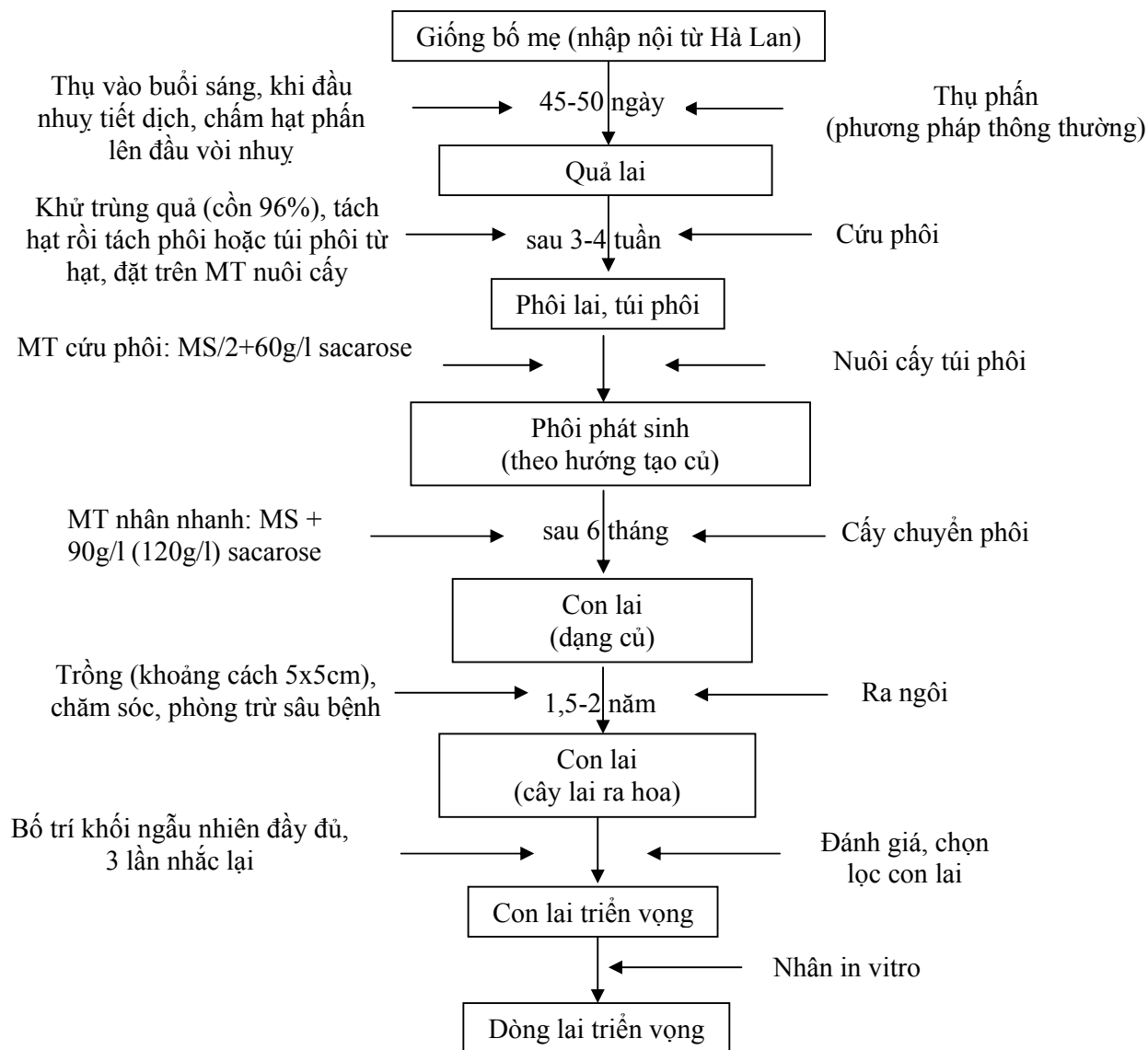
A - SƠ ĐỒ TUYỂN CHỌN GIỐNG HOA LILY BELLADONNA



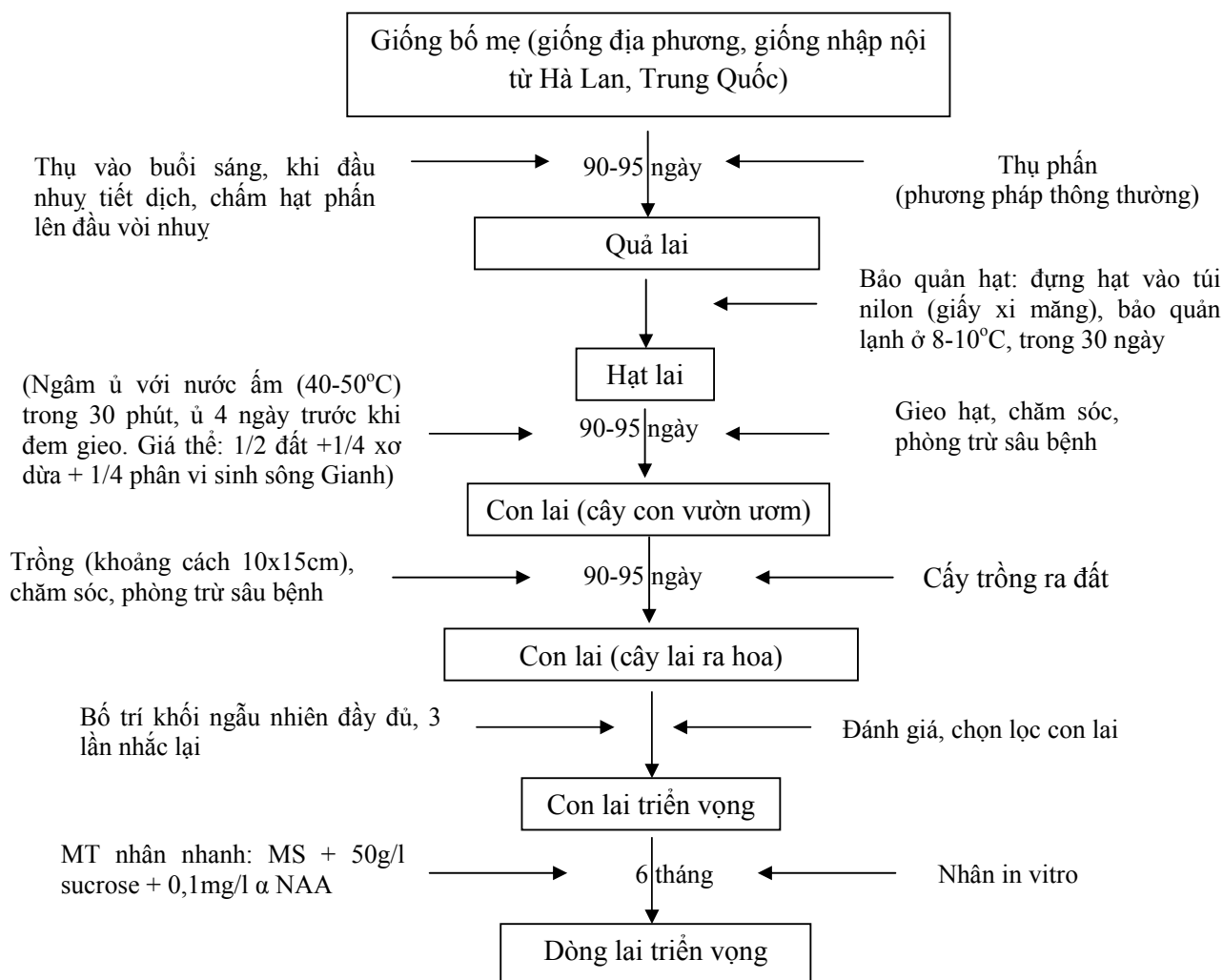
B - SƠ ĐỒ TUYỂN CHỌN GIỐNG HOA LOA KÈN BRIGHT TOWER



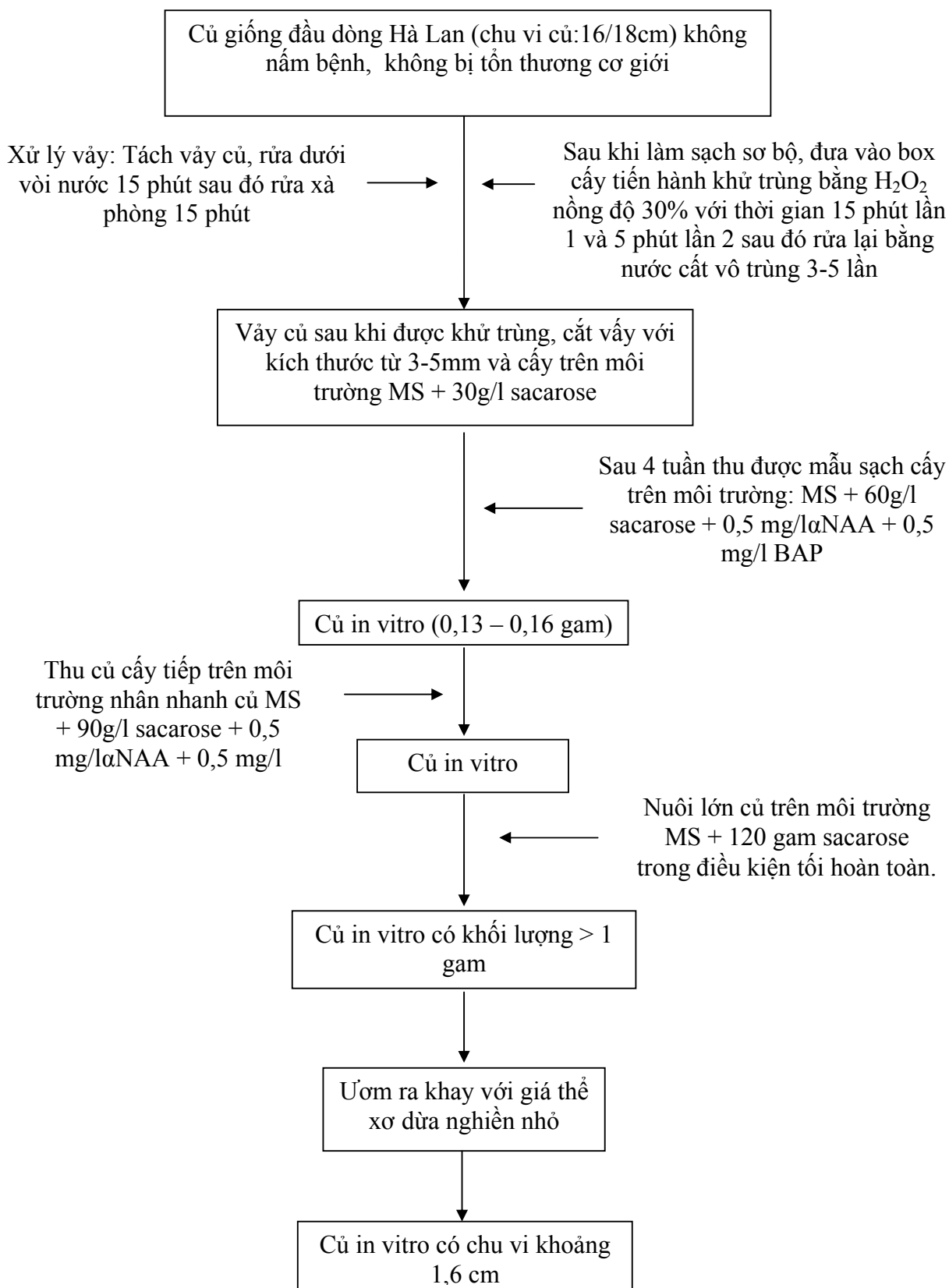
C - SƠ ĐỒ TẠO DÒNG HOA LILY (L1, L2) MỚI BẰNG PHƯƠNG PHÁP LAI HỮU TÍNH KẾT HỢP CỨU PHÔI



D - SƠ ĐỒ TẠO DÒNG HOA LOA KÈN (LK4, LK5) MỚI BẰNG PHƯƠNG PHÁP LAI HỮU TÍNH THÔNG THƯỜNG



E - SƠ ĐỒ QUY TRÌNH NHÂN IN VITRO GIỐNG HOA LILY MANISSA



F - QUY TRÌNH NHÂN IN VITRO GIỐNG HOA LILY MANISSA

1. Giai đoạn : Khử trùng vảy củ (mẫu cấy)

Sử dụng vảy củ của giống hoa lily Manissa, chọn các vảy củ không bị tổn thương cơ giới, làm sạch sơ bộ bằng xà phòng, rửa dưới vòi nước 15 phút. Sau đó, đưa vào bốc cấy tráng cồn 70° và được khử trùng bằng H₂O₂ 30% trong thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2. Sau đó, rửa bằng nước cất vô trùng 3 -5 lần, làm khô các vảy củ sau khi khử trùng bằng giấy thấm vô trùng, dùng dao cấy cắt các vảy với kích thước 3-5 mm và cấy trên môi trường MS + 30 gam Sacarose.

2. Giai đoạn 2: Tạo củ nhỏ trực tiếp từ vảy củ

Sau 4 tuần loại các vảy củ nhiễm, chọn các vảy củ sạch nuôi cấy trên môi trường tạo củ là: MS + 60g/l sacarose + 0,5 mg/l αNAA + 0,5 mg/l BAP, đặt trong phòng nuôi vô trùng với điều kiện tối hoàn toàn, độ ẩm 75 – 80%. Sau 8 tuần các vảy củ phát sinh củ in vitro có khối lượng từ 0,13 – 0,16 gam.

3. Giai đoạn 3: Nhân nhanh củ in vitro

Sau khi đã có củ in vitro có thể nhân nhanh củ từ củ hoặc từ vảy củ in vitro trên môi trường MS + 90g/l sacarose + 0,5 mg/l αNAA + 0,5 mg/l BAP và nuôi cấy theo kiểu môi trường đặc trong điều kiện tối hoàn toàn.

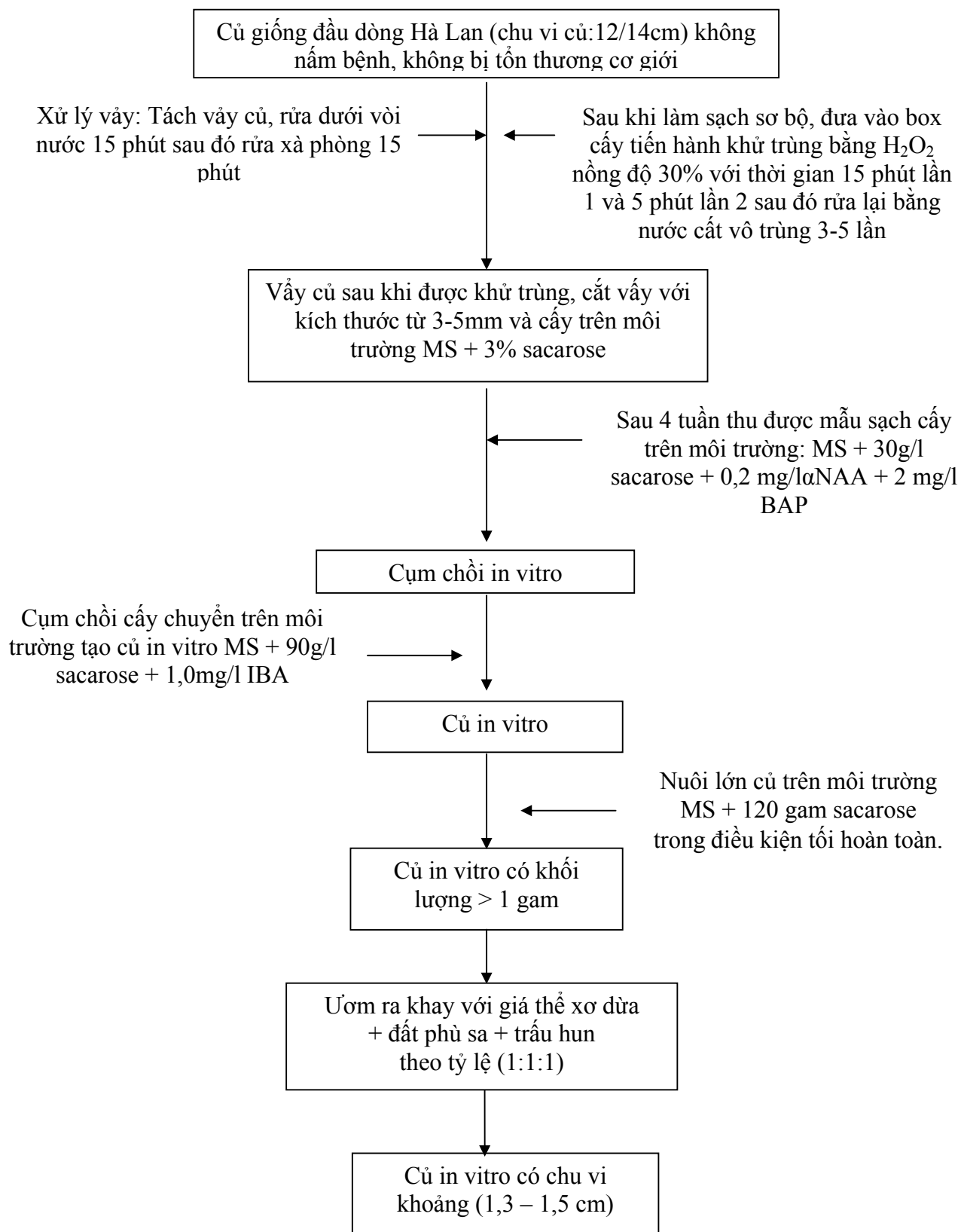
4. Giai đoạn 4: Nuôi lớn củ

Củ in vitro trước khi đưa ra ươm sẽ được nuôi lớn trên môi trường MS + 120 gam sacarose trong điều kiện tối hoàn toàn với thời gian 8 – 10 tuần, khi củ có khối lượng > 1gam thì bắt đầu đưa ra ươm.

5. Giai đoạn 5: Ra ngôi củ in vitro

Củ in vitro đạt khối lượng củ > 1g sẽ được đưa ra ngôi trên khay giá thể xơ dừa nghiền nhỏ, được phun ẩm hàng ngày.

G - SƠ ĐỒ QUY TRÌNH NHÂN IN VITRO GIỐNG HOA LOA KÈN BRIGHT TOWER



H- QUY TRÌNH NHÂN IN VITRO GIỐNG HOA LOA KÈN BRIGHT TOWER

1. Giai đoạn : Khử trùng vảy củ (mẫu cấy)

Sử dụng vảy củ của giống hoa loa kèn Bright Tower, chọn các vảy củ không bị tổn thương cơ giới, làm sạch sơ bộ bằng xà phòng, rửa dưới vòi nước 15 phút. Sau đó, đưa vào bốc cấy tráng cồn 70° và được khử trùng bằng H₂O₂ 30% trong thời gian 15 phút lần 1 và 5 phút lần 2. Sau đó, rửa bằng nước cất vô trùng 3 -5 lần, làm khô các vảy củ sau khi khử trùng bằng giấy thấm vô trùng, dùng dao cấy cắt các vảy với kích thước 3-5 mm và cấy trên môi trường MS + 30g/l sacarose.

2. Giai đoạn 2: Tái sinh chồi trực tiếp từ vảy củ

Sau 4 tuần loại các vảy củ nhiễm, chọn các mẫu sạch nuôi cấy trên môi trường tái sinh chồi là: MS + 30g/l sacarose + 0,2 mg/l αNAA + 2 mg/l BAP, đặt trong phòng nuôi vô trùng với điều kiện 16 giờ chiếu sáng/8 giờ tối, độ ẩm 75 – 80%. Sau 8 tuần các vảy củ phát sinh chồi in vitro.

3. Giai đoạn 3: Tạo củ in vitro từ cụm chồi

Sau khi đã tái sinh được chồi *in vitro*, những cụm chồi này sẽ được tạo củ in vitro trên môi trường MS + 90g/l sacarose + 1,0mg/l IBA và nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn, độ ẩm 75 – 80%. Sau 8 tuần các cụm chồi in vitro phát sinh củ nhỏ có khối lượng 1,1gam – 1,3 gam

4. Giai đoạn 4: Nuôi lớn củ

Củ in vitro trước khi đưa ra ươm sẽ được nuôi lớn trên môi trường MS + 120g/l sacarose trong điều kiện tối hoàn toàn với thời gian 8 - 10 tuần, khi củ có khối lượng > 1gam thì bắt đầu đưa ra ươm.

5. Giai đoạn 5: Ra ngôi củ in vitro

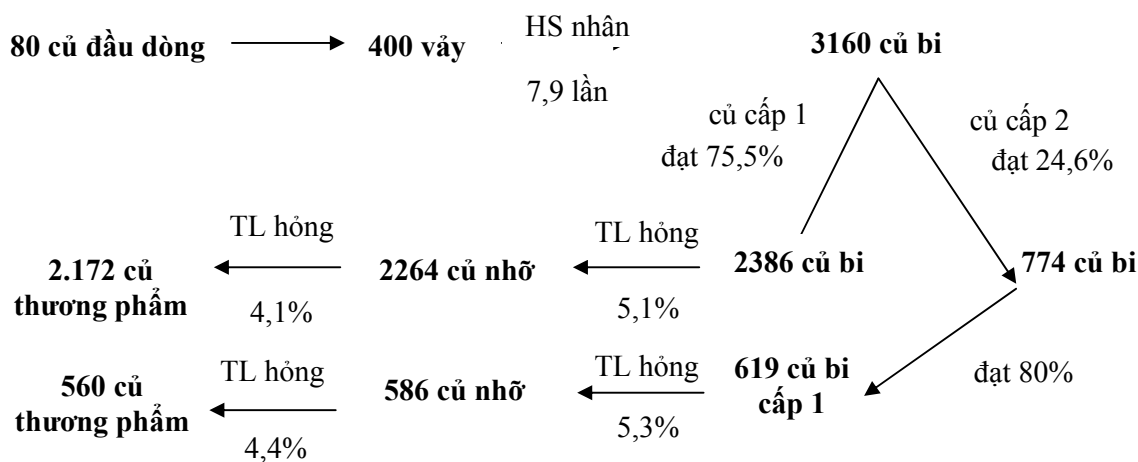
Củ in vitro đạt khối lượng củ > 1g sẽ được đưa ra ươm trên khay giá thể xơ dừa + đất phù sa + trấu hun theo tỷ lệ (1:1:1), được phun ẩm hàng ngày.

I - Bảng Chi phí sản xuất củ giống Belladonna (Manissa)
(từ vảy củ đến củ thương phẩm đã xử lý, có chu vi củ 16-18cm)

ĐVT: quy mô 1m²

TT	Hạng mục chi	ĐVT	Số lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
I	Công lao động				16.680.000
	Công lao động phổ thông: 15 tháng x 4 công/tháng cho 3 giai đoạn: (vảy - củ bi, củ bi - củ nhỏ, củ nhỏ - củ thương phẩm)	công	60	110.000	6.600.000
	Công lao động KT: 24 tháng x 3 công/tháng cho 6 giai đoạn (gồm 3 giai đoạn trên + 3 giai đoạn xử lý củ: củ bi - củ nhỏ - củ thương phẩm)	công	72	140.000	10.080.000
II	Giống + vật tư				2.110.000
1	Củ giống ban đầu	củ	80	20.000	1.600.000
2	Phân bón NPK cho 3 giai đoạn (vảy - củ bi, củ bi - củ nhỏ, củ nhỏ - củ thương phẩm)	kg	30	12.000	360.000
3	Phân bón lá Atonik cho 3 giai đoạn	Hộp	3	50.000	150.000
III	Năng lượng điện				4.500.000
	Chi phí xử lý cho 3 giai đoạn (củ bi - củ nhỏ - củ thương phẩm)	tháng	9	500.000	4.500.000
	Tổng cộng				23.290.000

K - Sơ đồ số lượng củ giống nhận được từ củ giống ban đầu đến củ thương phẩm của giống Manissa



M - QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG HOA LILY (BELLADONNA, MANISSA) BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÁCH VỎ CỦ

1. Giai đoạn 1: Giâm vảy và chăm sóc cây con

1.1. Chọn củ để lấy vảy: chọn những củ giống có kích cỡ 16-18cm hoặc 18-20cm, không sâu bệnh, đã qua xử lý xuân hóa.

1.2. Thời vụ giâm vảy: Thời vụ giâm vảy thích hợp từ tháng 09 đến tháng 10.

1.3. Phương pháp tách, giâm vảy:

+ Dùng tay tách các vảy ở phía ngoài của củ giống đầu dòng, chỉ nên tách tầng vảy lớp ngoài của củ, củ có kích cỡ 16 - 18cm tách từ 5 - 7 vảy củ và từ 7-9 vảy đối với củ có kích cỡ 18 – 20cm

+ Sau khi tách xong, ngâm vảy vào dung dịch Daconil 75WP (nồng độ 10g/10 lít nước), trong thời gian 15 phút, sau đó vớt ra và hong khô trong chỗ mát (nhiệt độ trung bình 20 – 25⁰C) trong thời gian 1 ngày.

+ Tiến hành vùi vảy trong giá thể là xơ dừa (loại xơ dừa được nghiền nhỏ, tơi) đựng trong khay nhựa cứng, xếp lần lượt theo từng lớp, sau đó đưa vào kho bảo quản ở điều kiện nhiệt độ 5 - 8⁰C, độ ẩm 80 – 85%.

+ Để trong kho mát khoảng 20 - 25 ngày, đến khi chân vảy củ xuất hiện những củ con thì tiến hành trồng ra vườn.

1.4 Kỹ thuật làm đất: đất được làm nhỏ, mịn, nhặt sạch cỏ, rác, tàn dư thực vật. Kích thước luống 5m x 1,0m x 0,2m

1.5. Kỹ thuật trồng: Khoảng cách trồng 5 x 5cm, độ sâu 1/2 - 2/3 chiều dài vảy. Sau đó phủ một lớp đất mịn dày 3cm. Trồng xong tiến hành tưới phun nước cho vảy tiếp xúc chặt với đất, sau đó định kỳ mỗi ngày tưới nước 1 lần đảm bảo độ ẩm: 65-70%. Có thể dùng màng nilon hoặc lưới cản quang che luống để giảm bớt ánh sáng trực xạ chiếu vào.

1.6. Phương pháp chăm sóc, bón phân:

+ Luôn phải giữ ẩm cho đất trong suốt quá trình trồng bằng cách tưới nước, luôn đảm bảo độ ẩm đất 65-70%.

Sau trồng 4 tuần thì tiến hành bón phân thúc.

- Bón thúc: lượng phân bón cho 100 m² như sau:

+ Lần 1: Sau trồng 28 ngày dùng 2kg phân NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 30:30:30), hòa nước tưới đều cho cây, nồng độ 1,0% tưới ẩm cho cây

+ Lần 2: Bón sau lần 1 từ 15 - 18 ngày. Dùng 3kg phân NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 30: 30 : 30) hòa nước tưới đều cho cây, nồng độ 1,0 % tưới ẩm cho cây

+ Lần 3: Bón sau lần 2 từ 18 - 20 ngày. Dùng 0,3kg đạm Urê+ 4kg NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 30:30:30) + 0,5kg lân Super, hòa nước tưới đều cho cây.

- Để nâng cao năng suất và chất lượng củ giống chúng ta phun thêm phân bón lá Atonik, phun sau trồng 20 ngày, phun định kỳ 7 ngày/lần, phun theo nồng độ: 10ml/10 lít nước/ 50m²

1.7. Phòng trừ sâu bệnh

*** Bệnh thối củ (do nấm *Fusarium* gây ra)**

Cây ngừng sinh trưởng, bộ lá xanh nhợt đi, trên vảy củ và phần dưới thân cây sát củ xuất hiện chấm màu nâu, những chấm này sẽ phát triển rộng làm thối củ.

Phòng trừ: Khi mới chớm bệnh dùng Daconil 75WP (nồng độ 10g/8l nước) Anvil 10-15g/8lít nước tưới đẫm vào gốc cây. Nếu bệnh nặng hơn nên nhổ bỏ cây bệnh tránh lây sang các cây khác.

2. Giai đoạn 2: Thu hoạch và xử lý lạnh củ bi

2.1. *Thu hoạch:* Sau trồng khoảng từ 135 - 140 ngày, khi thấy lá vàng, cây sắp tàn lụi, tiến hành thu hoạch củ giống. Khi thu củ, không tách củ ngay khỏi thân cây mà để cả cây và củ con vào chỗ mát (không cho ánh nắng trực xạ trực tiếp chiếu vào, nhiệt độ 18-24⁰C), trong thời gian 7-10 ngày cho dinh dưỡng của thân dồn vào trong củ.

2.2. *Xử lý lạnh:* (củ bi là những củ có chu vi: 3,0 – 4,5cm).

Củ bi sau khi thu hoạch 10 ngày, vệ sinh củ sạch sẽ (nhặt sạch cỏ, rác, bỏ bớt đất bám dính vào củ) ngâm vào dung dịch Daconil 75WP (nồng độ 10g/10 lít nước) trong thời gian 15 phút, vớt ra để khô sau đó xếp lần lượt vào khay nhựa đen (kích thước khay 40 x 20 x 20cm), số lượng 800 - 1.000 củ/khay, cứ 1 lớp củ phủ 1 lớp xơ dừa ẩm. Sau đó đưa vào xử lý củ giống trong thời gian 90 ngày ở nhiệt độ từ 0 – 2⁰C, độ ẩm 80-85%.

3. Giai đoạn 3: Trồng và chăm sóc củ bi

3.1. *Chuẩn bị giá thể trồng:*

- Yêu cầu chung của giá thể trồng củ lily: tơi xốp, giữ ẩm, thoát nước tốt, không chứa mầm bệnh hại. Tốt nhất là nên sử dụng loại giá thể gồm 1/3 đất trồng lúa + 1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa. Trước khi trồng, giá thể phải được xử lý nấm bệnh. Dùng Foocmalin 40% pha theo tỷ lệ 1/80 – 1/100 lần; hoặc dùng Viben C 50BTN pha theo tỷ lệ 1/400 lần, phun hoặc tưới vào giá thể, trộn đều, phủ kín nilon ủ từ 3-5 ngày, sau đó dỡ nilon ra sau 1-2 ngày là trồng được.

- Mật độ trồng: củ x củ = 5 x 5cm. Trồng xong lấp đất dày 3-5cm, tưới đẫm nước.

3.2. *Chăm sóc, bón phân:*

- Luôn phải giữ ẩm cho đất trong suốt quá trình trồng.

- Sau trồng 3 tuần thì tiến hành bón phân thúc.

- Bón thúc: lượng phân bón cho 100 m² như sau:

+ Lần 1: Sau trồng 20 ngày dùng 2kg phân NPK tổng hợp, (tỷ lệ NPK 30:30:30), hòa nước tưới đều cho cây, nồng độ 1,0 % tưới đẫm cho cây,

+ Lần 2: Bón sau lần 1 từ 15 - 18 ngày. Dùng 3kg phân NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 30:30:30), hòa nước tưới đều cho cây, nồng độ 1,0 % tưới đẫm cho cây

+ Lần 3: Bón sau lần 2 từ 18 - 20 ngày. Lượng bón: 0,3kg đạm Urê + 4kg NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 30:30:30) + 0,5kg lân Super, hòa nước tưới đều cho cây.

- Để nâng cao năng suất và chất lượng củ giống chúng ta phun thêm phân bón lá Atonik, phun sau trồng 20 ngày, phun định kỳ 7 ngày/lần, phun theo nồng độ: 10ml/10 lít nước/50m²

3.3 *Phòng trừ sâu bệnh*

*** Bệnh thối củ (do nấm *Fusarium* gây ra)**

Cây ngừng sinh trưởng, bộ lá xanh nhợt đi, trên vảy củ và phần dưới thân cây sát củ xuất hiện chấm màu nâu, những chấm này sẽ phát triển rộng làm thối củ.

Phòng trừ: Khi mới chớm bệnh dùng Daconil 75WP (nồng độ 10g/8l nước) Anvil 10-15g/8lít nước tưới đẫm vào gốc cây. Nếu bệnh nặng hơn nên nhổ bỏ cây bệnh tránh lây sang các cây khác.

4. Giai đoạn 4: Thu hoạch và xử lý lạnh củ nhỡ

4.1. Thu hoạch: Sau trồng khoảng 135 - 140 ngày, khi các lá trên cây chuyển sang hết màu vàng, cây sắp tàn lụi, tiến hành thu hoạch củ. Loại củ thu được là loại củ nhỡ (chu vi củ 6,5 – 8,0cm).

4.2. Xử lý lạnh: Củ nhỡ sau khi thu hoạch vệ sinh củ sạch sẽ (nhặt sạch cỏ, rác, loại bỏ đất bám dính vào củ), ngâm vào dung dịch Daconil 75WP, nồng độ 10g/10 lít nước, ngâm trong thời gian 15 phút, vớt ra và hong khô (nhiệt độ trung bình 20 - 25 °C) trong thời gian 1 ngày, sau đó xếp lần lượt vào khay nhựa cứng màu đen (loại khay đựng củ lily nhập từ Hà Lan, kích thước khay 40 x 20 x 20cm), xếp thành 3 lớp, với số lượng 500 – 600 củ/khay, cứ 1 lớp củ, cho 1 lớp xơ dừa ẩm. Sau đó đưa khay đựng củ vào trong kho lạnh, để xuân hóa củ giống trong thời gian là 90 ngày ở nhiệt độ từ 0 - 20C, độ ẩm 80-85%.

5. Giai đoạn 5: Trồng và chăm sóc củ nhỡ

5.1 Chuẩn bị giá thể

- Yêu cầu chung của giá thể trồng củ lily, giai đoạn củ nhỡ: tơi xốp, giữ ẩm, thoát nước tốt, không chứa mầm bệnh hại. Tốt nhất là nên sử dụng loại giá thể gồm 1/3 đất trồng lúa + 1/3 trấu hun + 1/3 xơ dừa. Trước khi trồng, giá thể phải được xử lý nấm bệnh. Dùng Daconil 75WP nồng độ 10g/10 lít nước; hoặc dùng Viben C 50BTN pha theo tỷ lệ 1/400 lần, phun hoặc tưới vào giá thể, trộn đều, phủ kín nilon ủ từ 3-5 ngày, sau đó dỡ nilon ra sau 1-2 ngày là trồng được.

- Mật độ trồng: củ x củ = 10 x 10cm. Trồng xong lấp đất dày 3-5cm, tưới ẩm nước

5.2. Chăm sóc, bón phân

- Luôn phải giữ ẩm cho đất trong suốt quá trình trồng.
- Che phủ mặt luống: Nếu trồng vào thời điểm nắng nóng (cường độ ánh sáng > 10.000 lux, hoặc nhiệt độ > 30°C) che 1 lớp lưới đen, cách mặt đất 1-1,2m để giảm nhiệt độ và ánh sáng cho cây.

- Bón thúc: lượng phân bón cho 100 m² như sau:

+ Lần 1: Sau trồng 21-25 ngày bón 1,0 kg phân Plant Soul (tỷ lệ: NPK 20:20:20) hòa vào nước với nồng độ 0,15% phun đều trên lá và gốc

+ Lần 2: Bón sau lần 1 từ 10 - 15 ngày. Lượng bón 3 kg phân NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 20: 30: 30), hòa vào nước, nồng độ 1,0 % tưới ẩm cho cây.

+ Lần 3: Bón sau lần 2 từ 10-15 ngày. Lượng bón cho 5kg phân NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 20: 30: 30), hòa vào nước, nồng độ 1,0 % tưới ẩm cho cây

+ Lần 4: Sau lần 3 từ 15 - 20 ngày. Lượng bón 4kg phân NPK tổng hợp (tỷ lệ NPK 13-13-13) hòa vào nước, nồng độ 1,0 % tưới, hoặc rắc đều trên mặt luống.

+ Để nâng cao năng suất và chất lượng củ giống chúng ta tiến hành phun thêm phân bón lá Atonik; phun sau trồng 20 ngày, phun định kỳ 7 ngày/lần, phun theo nồng độ: 10ml/10 lít nước/50m²

5.3 Phòng trừ sâu bệnh

5.3.1 Bệnh thối củ (do nấm *Fusarium* gây ra)

Cây ngừng sinh trưởng, bộ lá xanh nhợt đi, trên vảy củ và phần dưới thân cây sát củ xuất hiện chấm màu nâu, những chấm này sẽ phát triển rộng làm thối củ.

Phòng trừ: Khi mới chớm bệnh dùng Daconil 75WP (nồng độ 10g/8l nước) Anvil 10-15g/8lít nước tưới đẫm vào gốc cây. Nếu bệnh nặng hơn nên nhổ bỏ cây bệnh tránh lây sang các cây khác.

5.3.2 Bệnh cháy lá sinh lý

Do mất cân bằng giữa hấp thu nước và thoát hơi nước của cây; thời kỳ phân hóa nụ gặp phải nhiệt độ và ẩm độ không khí cao; trồng củ giống có kích thước lớn (chu vi củ > 20cm)...

Bệnh xuất hiện khi nụ hoa chưa nở. Trước tiên, đầu lá non cuộn vào bên trong, sau mấy ngày trên phiến lá xuất hiện các vết ban từ màu xanh vàng sang màu trắng. Ở mức độ nặng, các vết ban trắng chuyển sang màu nâu, làm tổn thương đến chỗ phát sinh, phiến lá cong lại, ở mức độ nghiêm trọng, tất cả các phiến lá và mầm còn non đều rụng, cây không thể tiếp tục phát triển.

Phòng trừ :

- + Chọn những giống ít mắc cảm với bệnh cháy lá, không nên trồng củ có kích thước lớn. Đảm bảo độ ẩm đất, trồng sâu vừa phải (mặt trên củ giống nên cách mặt đất 6-10cm).

- + Ở giai đoạn phân hoá hoa, giai đoạn mất cảm nhất, giữ cho nhiệt độ, độ ẩm không biến động lớn, tốt nhất là duy trì độ ẩm khoảng 75%, che nắng để giảm bớt bốc hơi nước.

- + Phun phòng bệnh bằng Rovral 50wp, 10-20g/bình 10 lít; Acrylic acid 43% + Carvarol 1%; 1-2 tuần/ 1lần, phun 3- 4 bình/1.000m².

6. Giai đoạn 6: Thu hoạch và xử lý lạnh củ thương phẩm

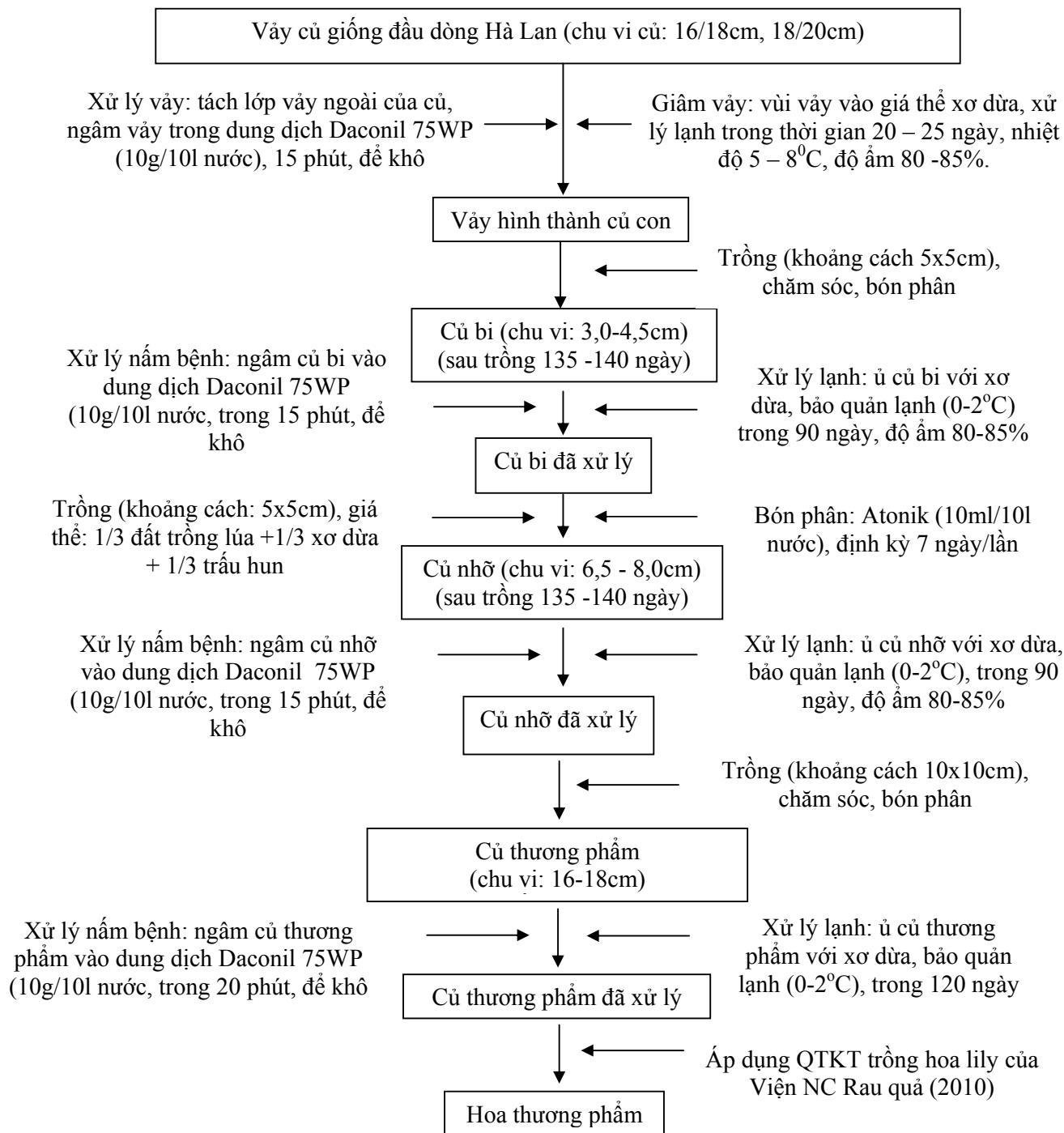
6.1. *Thu hoạch*: Sau khi trồng khoảng 135 - 140 ngày khi các lá trên cây chuyển sang hết màu vàng, cây sắp tàn lụi, thì tiến hành thu hoạch củ (củ thương phẩm), có chu vi 16 - 18cm.

6.2. *Xử lý lạnh*: Củ giống sau khi thu hoạch 3 - 5 ngày, vệ sinh củ sạch sẽ (nhặt sạch cỏ, rác, loại bỏ đất bám dính vào củ), sau đó ngâm củ vào dung dịch Daconil 75WP (nồng độ 10g/10 lít nước), trong thời gian 15 phút, thì vớt ra để khô (xếp dài đều trên các khay nhựa) sau đó xếp lần lượt vào khay nhựa đen và xử lý lạnh trong thời gian 120 ngày, ở nhiệt độ 0 - 2⁰C, độ ẩm 80-85%.

7. Giai đoạn 7: Trồng và chăm sóc củ thương phẩm

Sau khi có củ thương phẩm ta có thể áp dụng Quy trình kỹ thuật trồng và chăm sóc cho hoa lily của Viện Nghiên cứu Rau quả 2010 (đã được Bộ Nông nghiệp phát triển Nông thôn, công nhận cho áp dụng trong sản xuất).

L - SƠ ĐỒ QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG HOA LILY (BELLADONNA, MANISSA) BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÁCH VỎ CỦ



N - QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG HOA LOA KÈN BRIGHT TOWER BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIEO HẠT

1. Thời vụ nhân giống

- Đối với vùng đồng bằng sông Hồng, thời vụ nhân giống tốt nhất cho hoa loa kèn ở là vào đầu tháng 11 (từ ngày mùng 1 đến mùng 5, tháng 11).

2. Chuẩn bị nhà che

- Để nâng cao chất lượng và hiệu quả kinh tế, chúng ta nên tiến hành gieo hạt hoa loa kèn trong nhà có mái che nylon hoặc lưới cản quang tùy theo điều kiện canh tác để duy trì nhiệt độ ổn định trong nhà giam.

3. Chuẩn bị giá thể gieo hạt

- Yêu cầu chung của giá thể gieo hạt hoa loa kèn: tơi xốp, giữ ẩm, thoát nước tốt, không chứa mầm bệnh hại.

- Hạt hoa loa kèn có thể gieo trên nền đất hoặc nền giá thể, nhưng tốt nhất là gieo hạt trên nền giá thể gồm: 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân chuồng; hoặc gieo trên giá thể gồm: 1/2 đất + 1/4 xơ dừa + 1/4 phân vi sinh sông Gianh.

- Trước khi gieo hạt 1 tuần, xử lý đất và giá thể với thuốc trừ nấm bệnh. Dùng Focmalin 40% pha theo tỷ lệ 1/80-1/100 lần; hoặc dùng Viben C 50BTN pha theo tỷ lệ 1/400 lần, phun hoặc tưới vào giá thể, trộn đều, phủ kín nylon ủ 4-5 ngày. Sau 4-5 ngày, tiến hành dỡ bỏ nylon ra, để hở sau 2-3 ngày thì tiến hành gieo hạt.

4. Kỹ thuật gieo hạt và chăm sóc

- Bảo quản hạt: quả loa kèn sau khi thu hoạch được phơi khô, tách lấy hạt, sau đó được sàng để loại bỏ những hạt lép. Cuối cùng hạt được đựng vào các túi nylon hoặc túi giấy và bảo quản lạnh ở nhiệt độ 8-10°C trong 30 ngày.

- Ngâm ủ hạt: hạt sau bảo quản lạnh 30 ngày, được ngâm ủ với nước ấm (40-50°C, trong 30 phút), rồi ủ 4 ngày trước khi gieo.

- Chuẩn bị vườn gieo hạt: chọn nơi nhiệt độ ổn định 20-25°C, không có ánh sáng trực xạ làm vườn ươm. Lên luống rộng 90 - 100cm, dài tùy theo vườn nền luống. Nếu quy mô nhỏ có thể gieo hạt trong các khay nhựa; nếu gieo hạt trên luống thì bề dày của lớp giá thể là từ 10-15cm.

- Phương pháp gieo hạt:

+ Trộn hạt với đất mịn hoặc cát để gieo cho đều. Rắc đều hạt trên nền giá thể, mật độ gieo hạt 3g hạt/m² (1.200 hạt/m²). Gieo hạt xong, phủ một lớp giá thể vừa đủ để che kín hạt.

- Chăm sóc sau khi gieo:

+ Tưới nước: sau khi gieo hạt tiến hành tưới nước cho hạt tiếp xúc chặt với đất, tưới bằng doa hoặc tưới phun để tránh làm trôi hạt. Nhiệt độ mặt luống duy trì 20 - 25°C, có thể dùng màng nylon hoặc lưới cản quang che luống để giữ nhiệt độ luống ổn định. Giai đoạn đầu, duy trì độ ẩm đất 80 - 85%, khi cây mọc lá thật thì độ ẩm thấp hơn (65-70%).

+ Bón phân: khi cây mọc 1 lá thật thì tưới thúc phân cho cây. Lượng tưới 100-200g phân NPK Đầu Trâu (13:13:13)/100 lít nước; định kỳ tưới 10 ngày/lần. Sau gieo 45 ngày, tiến hành phun bổ sung các chế phẩm dinh dưỡng qua lá như Atonik (10ml/10l nước), phun định kỳ 7 ngày/lần, để giúp cây sinh trưởng tốt, giúp nâng cao năng suất và chất lượng cây giống.

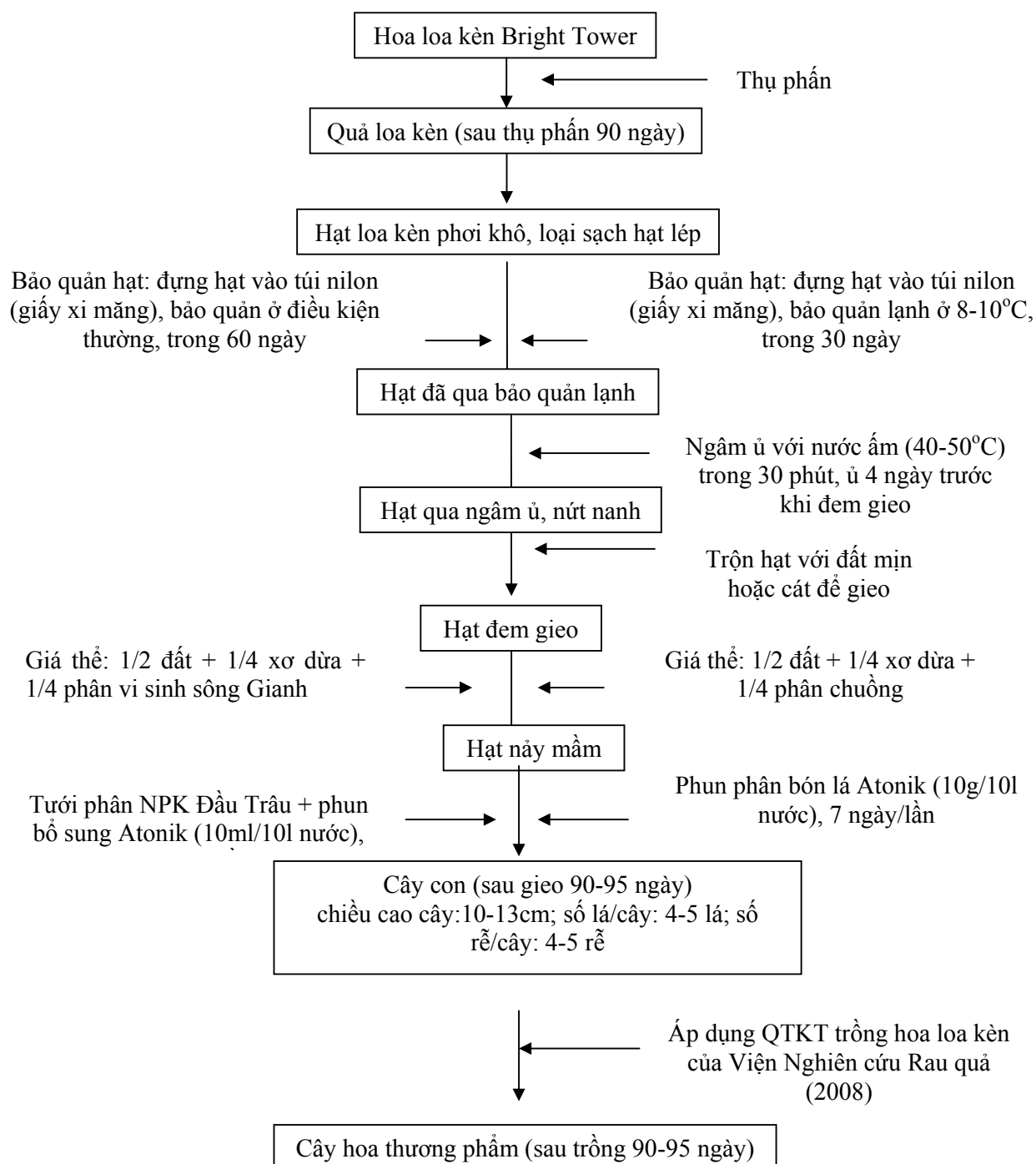
+ Phòng trừ sâu bệnh: khi thấy sâu bệnh mới xuất hiện, tiến hành phun Rhidomil hoặc Daconil để trừ nấm và Supathion để trừ rệp; định kỳ 7-10 ngày/lần.

5. Thu hoạch

- Thu hoạch: cần tiến hành thu hoạch ngay cây giống khi cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn (chiều cao cây: 10-13cm; số lá/cây: 4-5 lá; số rễ/cây: 4-5 rễ). Khi thu cây, dùng dầm đào nhẹ và sâu xuống lớp đất dưới, tránh làm tổn thương đến hệ rễ của cây con. Trong quá trình đào cây con, tiến hành phân loại cây con dựa vào chiều cao cây.

- Đóng gói: khi vận chuyển đi xa thì cần tiến hành đóng gói. Xếp bằng gốc cây, sau đó dùng giấy báo bao lại và buộc dây nilon, chú ý để hở phần ngọn cây; số lượng 100 cây/bó. Xếp ngay ngắn các bó cây vào thùng giấy có đục lỗ thông khí để vận chuyển đến nơi trồng.

P - SƠ ĐỒ QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG HOA LOA KÈN BRIGHT TOWER BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIEO HẠT



PHỤ LỤC 3
MỘT SỐ BẢNG BIỂU MINH HỌA CỦA THÍ NGHIỆM

**Bảng 1: Đặc điểm hình thái của các giống hoa lily, loa kèn bố mẹ dùng để lai tạo
(Năm 2008)**

Tên giống	Màu sắc hoa	Thế hoa	Dạng hoa	Đặc điểm thân	Dạng lá	Màu sắc bao phấn	Mùi thơm
Ceb Dazzle	Cam	Hướng lên trên	Mọc thành chùm, cuống hoa dài, cánh hoa thuần nhọn, hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh nhạt	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Vàng cam	Không
Brunello	Vàng sáng	Hướng lên trên	Phân cành ngắn, cánh hoa thuần nhọn, hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh đậm	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Nâu đỏ	Không
Sorbonne	Hồng, có chấm đỏ, viền trắng	Hướng lên trên	Phân cành dài, cánh hoa nhọn và hơi cong về phía sau, mép hoa lượn sóng	Cứng, màu xanh nhạt	Lá thuần nhọn ở đầu, mọc thưa	Đỏ nâu	Thơm
Tiber	Hồng đậm, có chấm đỏ, viền trắng	Hướng lên trên	Phân cành dài trung bình; cánh hoa tròn, bầu	Cứng, gốc thân có màu tím	Lá tròn, bầu, mọc thưa	Đỏ nâu	Thơm
Simplon	Trắng	Hướng lên trên	Mọc thành chùm, cuống hoa ngắn; cánh hoa cong gấp về phía sau, mép hơi lượn sóng	Yếu, nhỏ, màu xanh nhạt, đốt thân ngắn	Lá hình mũi mác, mọc thưa	Đỏ nâu	Thơm
Yelloween	Vàng	Hướng lên trên	Mọc thành chùm, cuống hoa dài, cánh hoa dài, nhọn	Cứng, màu tím nhạt	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Vàng	Rất thơm
Gold City	Vàng, viền trắng	Quay ngang	Mọc thành chùm, cuống hoa dài, hoa rất to, cánh dày	Rất cứng, màu xanh đậm	Lá to, dài, thuần nhọn ở đầu, mọc thưa	Nâu	Rất thơm
Ventimiglia	Vàng, viền	Quay ngang	Mọc thành chùm, hoa rất to,	Rất cứng,	Lá to, dài, thuần	Nâu	Rất

	trắng		cuống hoa dài, cánh dày	màu xanh đậm	nhọn ở đầu, mọc thưa		thơm
Valparaiso	Vàng	Hướng lên trên	Phân cành dài, bố trí hợp lý trên cành, mép hoa lượn sóng, cánh hoa cong gập về phía sau	Rất cứng, màu xanh nhạt	Lá nhọn, dài, mọc thưa	Nâu đỏ	Rất thơm
Palmares	Vàng, có chấm đỏ	Quay ngang	Phân cành ngắn, gần như mọc thành chùm trên ngọn, cuống hoa dài, cánh hoa hơi tròn bầu	Cứng, màu xanh nhạt	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Nâu	Rất thơm
Belladonna	Vàng	Quay ngang	Phân cành dài và bố trí hợp lý trên cành, mép hoa hơi lượn sóng, hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh đậm	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Vàng, viền nâu	Rất thơm
Manissa	Vàng đậm	Hướng lên trên	Phân cành dài, cánh hoa hơi nhọn và dày	Cứng, màu xanh	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Nâu đỏ	Rất thơm
<i>L.longiflorum</i>	Trắng	Quay ngang	Mọc thành chùm, hoa tròn, dày, cong về phía sau	Cứng, màu xanh nhạt	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Vàng nhạt	Thơm
<i>L.formolongi</i>	Trắng	Xiên	Mọc thành chùm, cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Vàng cam	Thơm
Sacre Coeur	Trắng	Quay ngang	Mọc thành chùm, cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Cứng, màu xanh đậm	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Vàng nhạt	Thơm

**Bảng 2: Đặc điểm hình thái của các giống hoa lily, loa kèn bố mẹ dùng để lai tạo
(Năm 2009)**

Tên giống	Màu sắc hoa	Thế hoa	Dạng hoa	Đặc điểm thân	Dạng lá	Màu sắc bao phấn	Mùi thơm
Golden Tycoon	Vàng chanh	Hướng lên trên	Mọc thành chùm, cuống hoa dài, cánh hoa tròn bầu, hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh đậm	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Nâu vàng	Không thơm
Freya	Vàng sáng	Hướng lên trên	Phân cành ngắn, cánh hoa thuôn nhọn, hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh đậm	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Nâu đỏ	Không thơm
Curly	Hồng đậm, viền trắng	Hướng lên trên	Hoa phân cành ngắn, mép hoa hơi lượn sóng, cong ngược ra sau, cánh hoa dày	Rất cứng, màu xanh	Lá tròn bầu, mọc thưa	Nâu nhạt	Thơm
Sorbonne	Hồng, có chấm đỏ, viền trắng	Hướng lên trên	Phân cành dài, cánh hoa nhọn và hơi cong về phía sau, mép hoa lượn sóng	Cứng, màu xanh nhạt	Lá thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Đỏ nâu	Thơm
Fenna	Hồng vàng, viền trắng	Hướng lên trên	Hoa phân cành ngắn, cánh hoa mỏng	Rất cứng, màu xanh đậm	Lá hình kim, mọc so le tạo vòng thưa	Nâu nhạt	Thơm nhẹ
Optimist	Trắng	Hướng lên trên	Hoa mọc thành chùm, hoa hướng lên trên, mép hoa lượn song, cong ngược ra sau, cánh hoa dày	Cứng, màu xanh	Lá tròn, bầu	Nâu	Rất thơm
Corvara	Đỏ thẫm, có chấm đen	Quay ngang	Hoa phân cành dài, hoa hướng lên trên, mép hoa lượn sóng, cánh hoa dày	Cứng trung bình, màu xanh	Lá bầu, thuôn nhọn ở đầu	Nâu đỏ	Rất thơm
Tessa	Đỏ thẫm, có chấm	Quay ngang	Hoa phân cành dài, hoa hướng lên trên, mép hoa lượn sóng,	Cứng trung bình, màu	Lá bầu, thuôn nhọn ở đầu	Nâu đỏ	Rất thơm

	đen		cong ngược ra sau, cánh hoa dày	xanh đậm			
Mero Star	Hồng, có chấm đỏ	Hướng lên trên	Phân cành dài, bố trí hợp lý trên cành, mép hoa lượn sóng, cánh hoa cong gấp về phía sau	Rất cứng, màu xanh	Lá nhọn, dài, mọc thưa	Nâu đỏ	Thơm
Belladonna	Vàng	Quay ngang	Phân cành dài và bố trí hợp lý trên cành, mép hoa hơi lượn sóng, hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh đậm	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Vàng, viền nâu	Rất thơm
Donato	Hồng tím, ở giữa màu trắng	Quay ngang	Hoa phân cành dài, cánh hoa mỏng, hơi cong ra sau	Cứng, màu xanh nhạt	Lá thuôn dài, mọc cách	Nâu đỏ	Thơm
Manissa	Vàng đậm	Hướng lên trên	Phân cành dài, cánh hoa hơi nhọn và dày	Cứng, màu xanh	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Nâu đỏ	Rất thơm
White Tower	Trắng	Hướng lên trên	Mọc thành chùm, cánh hoa nhọn, dày	Cứng, màu xanh nhạt	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Vàng nhạt	Thơm
Bright Tower	Trắng	Xiên	Mọc thành chùm, cánh hoa tròn, mỏng, mép hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh	Lá nhỏ, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Vàng nhạt	Thơm
<i>L.longiflorum</i>	Trắng	Quay ngang	Mọc thành chùm, hoa tròn, dày, cong về phía sau	Cứng, màu xanh nhạt	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Vàng nhạt	Thơm
Kèn Tứ Quý	Trắng	Xiên	Mọc thành chùm, cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Cứng, màu xanh	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Vàng cam	Thơm

ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CỦA CÁC CON LAI HOA LOA KÈN THUỘC TỔ HỢP LAI FOR x SAC VÀ FOR x LONG

Bảng 3: Đặc điểm hình thái của 28 con lai hoa loa kèn thuộc tổ hợp lai FOR x SAC

Con lai	Màu sắc hoa	Thế hoa	Màu sắc bao phấn	Dạng hoa	Dạng lá	Đặc điểm thân
LK1	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc thưa	Cứng, màu xanh nhạt
LK2	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Cứng, màu xanh
LK3	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
<u>LK4</u>	<u>Trắng</u>	<u>Hướng lên trên</u>	<u>Vàng cam</u>	<u>Cánh hoa tròn, dày, hơi cong về phía sau</u>	<u>Lá tròn, bầu</u>	<u>Rất cứng, màu xanh</u>
LK5	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh nhạt
LK6	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK7	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh
LK8	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK9	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK10	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng, cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh
LK11	Trắng	Quay ngang	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, mỏng	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK12	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc	Yếu, màu xanh nhạt

					thừa	
LK13	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh
LK14	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK15	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thừa	Yếu, màu xanh nhạt
LK16	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK17	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK18	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh nhạt
LK19	Trắng	Quay ngang	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, mỏng, cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thừa	Cứng, màu xanh nhạt
LK20	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Yếu, màu xanh nhạt
LK21	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK22	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thừa	Cứng, màu xanh
LK23	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh nhạt
LK24	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh nhạt
LK25	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, mỏng, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thừa	Cứng, màu xanh

LK26	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Yếu, màu xanh đậm
LK27	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, mỏng, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK28	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh

Bảng 4: Đặc điểm hình thái của 37 con lai hoa loa kèn thuộc tổ hợp lai FOR x LONG

Con lai	Màu sắc hoa	Thế hoa	Màu sắc bao phấn	Dạng hoa	Dạng lá	Đặc điểm thân
LK1	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK2	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Cứng, màu xanh
LK3	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh nhạt
LK4	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
<u>LK5</u>	<u>Trắng</u>	<u>Hướng lên trên</u>	<u>Vàng nhạt</u>	<u>Cánh hoa dày, hơi nhọn đầu, hơi cong về phía sau</u>	<u>Hình ô voan, bầu</u>	<u>Rất cứng, màu xanh</u>
LK6	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK7	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh
LK8	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK9	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK10	Trắng	Xiên	Vàng	Cánh hoa	Lá to, dài,	Cứng,

			nhạt	nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	màu xanh
LK11	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Yếu, màu xanh đậm
LK12	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sít	Cứng, màu xanh nhạt
LK13	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh
LK14	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK15	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sít	Cứng, màu xanh nhạt
LK16	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh
LK17	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK18	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sít	Cứng, màu xanh nhạt
LK19	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc sít	Yếu, màu xanh
LK20	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, mọc sít	Cứng, màu xanh đậm
LK21	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh nhạt
LK22	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Yếu, màu xanh
LK23	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm

LK24	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh nhạt
LK25	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh
LK26	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Yếu, màu xanh đậm
LK27	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh nhạt
LK28	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh
LK29	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK30	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh
LK31	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá hình kim, nhỏ, dài, nhọn ở đầu	Cứng, màu xanh đậm
LK32	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK33	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá nhỏ, thuôn nhọn ở đầu, mọc thưa	Cứng, màu xanh
LK34	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Yếu, màu xanh đậm
LK35	Trắng	Quay ngang	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, dày, cong về phía sau	Lá nhỏ, dài, nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh nhạt
LK36	Trắng	Xiên	Vàng cam	Cánh hoa nhọn, dày, mép hơi cong về phía sau	Lá to, dài, thuôn nhọn ở đầu, mọc sát	Cứng, màu xanh
LK37	Trắng	Xiên	Vàng nhạt	Cánh hoa tròn, mỏng	Lá hình kim, mọc thưa	Yếu, màu xanh đậm

PHỤ LỤC 4
MỘT SỐ HÌNH ẢNH MINH HỌA CỦA ĐỀ TÀI

A - TẬP ĐOÀN GIỐNG HOA LILY ĐƯA VÀO KHẢO NGHIỆM
NĂM 2008 VÀ 2009



OPTIMIST



DONATO



CURLY



FENNA



SORBONNE



CORVARA



MANISSA



CONCA D'OR



BELLADONNA



SIMPLON



WHITE TOWER



BRIGHT TOWER

**B - MÔ HÌNH TRỒNG HOA LILY TẠI MỘT SỐ ĐỊA PHƯƠNG
NĂM 2009 VÀ 2010**



*Mô hình trồng hoa lily Belladonna
(Bắc Ninh, vụ đông – 2009)*



*Mô hình trồng hoa lily Belladonna
(Hải Phòng, vụ đông – 2009)*



*Mô hình trồng hoa lily Belladonna
(Hà Nội, vụ đông – 2010)*

C - MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG THÍ NGHIỆM CỦA ĐỀ TÀI
MỘT SỐ HÌNH ẢNH CỦA ĐỀ TÀI TẠI VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ



***Tập đoàn giống hoa lily bị lũ
lụt tháng 10 năm 2008***



***Tập đoàn giống hoa lily nhập
nội tháng 12 năm 2008***



Các tổ hợp hoa lily lai năm 2009



***Tập đoàn giống hoa lily nhập
nội năm 2009***



***Tập đoàn giống hoa lily nhập
nội năm 2009***



***Mô hình điều khiển nở hoa
lily Belladonna năm 2010***

MỘT SỐ HÌNH ẢNH CỦA KHÓA HỌC TẠI HÀ LAN NĂM 2009



Nuôi cấy túi phôi



Cấy chuyển phôi sang môi trường nhân nhanh



Nuôi cấy in vitro vảy củ lily



Nuôi cấy in vivo (tách vảy củ lily)



Củ lily nuôi cấy in vitro



Cây lily nhân từ vảy củ

MỘT SỐ HÌNH ẢNH CỦA ĐỀ TÀI TẠI SƠN LA



*Thu thập củ hoa *Lilium hoang*
dại năm 2008*



*Thăm mô hình trồng hoa lily
năm 2009*



Lai hoa lily năm 2009



*Kiểm tra thí nghiệm nhân vảy
hoa lily năm 2009*



Thăm mô hình nhân vảy hoa lily năm 2010

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

**VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM
VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ**

**CHƯƠNG TRÌNH TRỌNG ĐIỂM PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG CNSH
TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT ĐẾN NĂM 2020**

-----***-----

QUYỂN II

**BÁO CÁO TÓM TẮT
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

Tên đề tài:

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TIÊN TIẾN CỦA HÀ
LAN TRONG CHỌN, TẠO, NHÂN GIỐNG VÀ ĐIỀU KHIỂN RA HOA CHI
LILIUM (LILY, LOA KÈN) TẠI VIỆT NAM**

Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Nghiên cứu Rau quả

Chủ nhiệm đề tài: TS. Trịnh Khắc Quang

Ths. Lê Thị Thu Hương

Hà Nội, 5/2011

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

1. Tên đề tài: ***“Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học tiên tiến của Hà Lan trong chọn, tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa chi Lilium (lily, loa kèn) ở Việt Nam”***
2. Thuộc chương trình: Trọng điểm cấp nhà nước
3. Cơ quan quản lý: Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
4. Cơ quan chủ trì: Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam
5. Cơ quan thực hiện: Viện Nghiên cứu Rau quả
6. Chủ nhiệm đề tài: TS. Trịnh Khắc Quang
Ths. Lê Thị Thu Hương
7. Thời gian thực hiện: từ 2008 - 2010
8. Tổng kinh phí: 2.500 triệu đồng

II. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoa lily, loa kèn (chi *Lilium*) là một trong các loại hoa cắt cành đẹp, có giá trị kinh tế cao và được nhiều người ưa chuộng.

Hiện nay, Hà Lan là nước sản xuất củ giống và là nước có công nghệ tạo giống hoa lily, loa kèn tiên tiến nhất trên thế giới, diện tích sản xuất củ giống hoa lily, loa kèn ở Hà Lan đang chiếm khoảng 65% trong tổng số diện tích sản xuất củ giống hoa trên thế giới.

Ở Việt Nam, hoa *Lilium* đang được xếp vào nhóm hoa cao cấp và đang được tiêu dùng mạnh trong khoảng 5 năm trở lại đây (từ năm 2005-2010). Nhu cầu tiêu dùng nội địa hàng năm của hoa *Lilium* vào khoảng 20 triệu cành, trong khi đó chúng ta mới chỉ sản xuất được 12 triệu cành; khối lượng còn lại chúng ta phải nhập khẩu từ các nước khác như Đài Loan, Trung Quốc, Hà Lan.

Tuy nhiên, ngành sản xuất hoa *Lilium* ở nước ta cũng đang gặp phải khó khăn về nguồn giống, vì hầu hết củ giống hoa lily được trồng ở Việt Nam hiện nay đều phải nhập nội từ Hà Lan với giá thành cao, biến động theo từng năm, do vậy hiệu quả sản xuất các giống hoa này chưa thực sự đạt được như mong muốn.

Công tác nghiên cứu về cây hoa lily, loa kèn ở Việt Nam mới chỉ được thực hiện trong vòng 10 năm trở lại đây tại một số cơ quan nghiên cứu như các Viện, Trung tâm, trường Đại học. Các thành tựu mà chúng ta đạt được trong lĩnh vực này cũng chưa nhiều, chủ yếu tập trung ở lĩnh vực tuyển chọn giống, nhân giống in vitro và in vivo.

Vì vậy, để thúc đẩy công tác nghiên cứu về cây hoa *Lilium* tại Việt Nam đạt được kết quả, thì việc kế thừa và ứng dụng các kết quả nghiên cứu của Hà Lan trong nghiên cứu, chọn, tạo giống hoa *Lilium* là hướng đi rất đúng, phù hợp với điều kiện hiện tại của Việt Nam. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trên, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã giao cho Viện Nghiên cứu Rau quả thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học tiên tiến của Hà Lan trong chọn, tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa chi Lilium (lily, loa kèn) ở Việt Nam”*** trong thời gian 3 năm, từ năm 2008 - 2010.

2.1. Mục tiêu của đề tài

2.1.1. Mục tiêu chung

Thông qua hợp tác với Hà Lan, tiếp thu, ứng dụng những thành tựu công nghệ sinh học tiên tiến trong chọn, tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa cho hoa thuộc chi *Lilium* (lily, loa kèn) nhằm từng bước chủ động giống hoa và phát triển sản xuất hoa lily, loa kèn theo hướng hàng hoá tại Việt Nam.

2.1.2. Mục tiêu cụ thể

- Tạo được 1- 2 dòng triển vọng, chọn được 1-2 giống (công nhận sản xuất thử) hoa lily, loa kèn phù hợp với điều kiện sinh thái, khí hậu Việt Nam.
- Xây dựng được quy trình sản xuất củ giống hoa lily, loa kèn áp dụng trong điều kiện của Việt Nam.
- Xây dựng được quy trình kỹ thuật điều khiển ra hoa cho hoa lily, hoa loa kèn theo ý muốn, nâng cao hiệu quả trồng hoa lên gấp 1,5 - 2 lần so với trước đó.

2.2. Cách tiếp cận

- Ứng dụng công nghệ chọn, tạo, nhân giống hoa *Lilium* của Hà Lan, được các chuyên gia Hà Lan đào tạo, tập huấn cho cán bộ Việt Nam tại Hà Lan và trực tiếp sang Việt Nam hướng dẫn để áp dụng trong điều kiện Việt Nam.
- Trong quá trình thực hiện đề tài, phía Việt Nam sẽ tiếp nhận vật liệu, công nghệ của Hà Lan để nghiên cứu chọn, tạo, nhân giống, kỹ thuật điều chỉnh ra hoa theo ý muốn góp phần nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế trong sản xuất hoa lily, loa kèn ở Việt Nam.
- Kết quả nghiên cứu sẽ được chuyển giao cho các địa phương thông qua Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Nông nghiệp và PTNT các tỉnh hoặc phối hợp trực tiếp với các doanh nghiệp để trực tiếp triển khai, xây dựng mô hình và sản xuất.

III. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

3.1.1. Vật liệu nghiên cứu

a, Bao gồm các giống lily, loa kèn thu thập trong nước và nhập nội từ Hà Lan

b, Các hóa chất, nguyên, vật liệu, dụng cụ:

- Hóa chất đánh giá đa dạng di truyền bao gồm: các hóa chất tách chiết ADN, các môi RAPD.
- Hóa chất sử dụng trong cứu phôi, nhân in vitro bao gồm: hóa chất khử trùng mẫu, môi trường khoáng MS, đường sacarose, các chất điều tiết sinh trưởng (α NAA, BAP...), nước dừa, than hoạt tính...
- Dụng cụ thụ phấn: đĩa đựng hạt phấn, panh, kẹp, giấy bạc, thẻ ghi...
- Giá thể: đất phù sa, xơ dừa, phân chuồng, phân vi sinh sông Gianh...
- Phân bón: Atonik, Komix, Đầu trâu...
- Thuốc hóa học: Ridomil Gold 68WP, Supracide 40ND, Daconil 75WP...

3.1.2. Địa điểm nghiên cứu

- Tại Viện Nghiên cứu Rau quả - Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội
- Tại Viện Di truyền Nông Nghiệp - Từ Liêm - Hà Nội

- Tại xã Ngọc Chiến - Huyện Mường La - Sơn La

3.1.3. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 8/2008 đến tháng 1/2011

3.2. Nội dung nghiên cứu

3.2.1. Nội dung của đối tác Hà Lan tham gia đề tài

- Lựa chọn, cung cấp một số dòng, giống bố mẹ làm nguồn vật liệu để lai tạo và tuyển chọn giống ở Việt Nam.

- Cung cấp tài liệu và chuyển giao công nghệ liên quan đến lai tạo giống, xử lý đột biến nhân tạo hoa lily, loa kèn, quy trình trồng trọt các giống cung cấp cho Việt Nam.

- Tổ chức tập huấn ngắn hạn cho cán bộ Việt Nam về kỹ thuật chọn, tạo, nhân giống và kỹ thuật điều chỉnh nở hoa theo ý muốn.

- Cử chuyên gia trực tiếp sang Việt Nam chuyển giao các công nghệ và kỹ thuật liên quan đến nội dung của đề tài.

3.2.2. Nội dung nghiên cứu trong nước

1. Điều tra, thu thập, nhập nội nguồn gen *Lilium* trong nước

a, Địa điểm điều tra: tiến hành điều tra, thu thập ở các địa điểm: Sapa (Lào Cai), Mường La (Sơn La), Lâm Đồng (Đà Lạt).

b, Nguồn gốc nhập nội giống: từ Hà Lan.

2. Khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily, loa kèn

a, Trồng khảo nghiệm các giống hoa *Lilium* thu thập.

b, Tuyển chọn các giống hoa *Lilium* có ưu điểm tốt đưa ra ngoài sản xuất.

3. Đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen *Lilium* và ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa *Lilium* tại Việt Nam

a, Đánh giá tính đa dạng di truyền các giống hoa *Lilium* thu thập.

b, Tạo giống hoa *Lilium* bằng phương pháp lai hữu tính.

c, Xử lý gây đột biến nhân tạo đối với mô sẹo và hạt nảy mầm.

4. Ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong nghiên cứu các phương pháp nhân giống *Lilium* bằng in vitro và in vivo (bằng vảy, hạt)

a, Nghiên cứu và ứng dụng phương pháp sản xuất giống bằng in vitro.

b, Nghiên cứu và ứng dụng phương pháp sản xuất giống bằng tách vảy.

c, Nghiên cứu và ứng dụng phương pháp sản xuất giống bằng hạt.

5. Ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh ra hoa cây *Lilium* theo ý muốn ở Việt Nam

- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily

- Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thích củ giống đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily

- Nghiên cứu ảnh hưởng của các chế độ xử lý lạnh củ giống khác nhau đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily

- Nghiên cứu biện pháp kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường

- Nghiên cứu biện pháp kìm hãm lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường

6. Xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất hoa *Lilium* từ nguồn chọn, tạo giống và mô hình áp dụng biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa cho *Lilium* tại Việt Nam

- Mô hình nhân giống *Lilium* từ nguồn giống nhập nội và giống tạo ra trong nước.

- Mô hình trồng hoa thương phẩm áp dụng các biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa theo ý muốn.

3.3. Phương pháp nghiên cứu

1. Phương pháp điều tra, thu thập, nhập nội nguồn gen Lilium trong và ngoài nước

- Tiến hành điều tra, thu thập tại các địa điểm: Sapa (Lào Cai), Mường La (Sơn La), Lâm Đồng (Đà Lạt).

- Tiến hành nhập nội các giống hoa Lilium có nguồn gốc từ Hà Lan thông qua việc ký kết hợp đồng mua bán giống với các Công ty.

2. Phương pháp khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily, loa kèn

** Phương pháp bố trí thí nghiệm:*

+ Đối với thí nghiệm trồng khảo nghiệm cơ bản: bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô là $10m^2$, 20 củ/ m^2 , thời vụ trồng: vụ Đông (từ ngày 5-10/10 âm lịch).

+ Đối với thí nghiệm khảo nghiệm sản xuất tại các địa phương: bố trí theo kiểu tuần tự không nhắc lại. Diện tích và số lượng củ của từng giống khảo nghiệm ở từng địa phương.

3. Phương pháp đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen Lilium và ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam

a, Phương pháp đánh giá tính đa dạng di truyền nguồn gen Lilium thu thập được trong và ngoài nước

Thí nghiệm được thực hiện trong phòng thí nghiệm, gồm các phương pháp sau:

** Phương pháp thu mẫu*

** Phương pháp tách chiết ADN tổng số*

** Phương pháp RAPD-PCR*

** Phương pháp điện di trên gel agarose*

** Phương pháp phân tích đa hình di truyền*

b, Phương pháp ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam

Tiếp thu, ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan (được Chuyên gia Hà Lan hướng dẫn, đào tạo cho cán bộ kỹ thuật Việt Nam) trong tạo giống hoa Lilium mới bằng kỹ thuật lai hữu tính kết hợp với cứu phôi. Cụ thể:

- Lựa chọn cặp bố mẹ để lai: căn cứ vào đặc điểm hình thái và hệ số di truyền của các cặp bố mẹ để xác định cặp lai đạt hiệu quả nhất.

- Tiến hành lai hữu tính: áp dụng 2 phương pháp thụ phấn giữa các giống bố mẹ bằng phương pháp thụ phấn thông thường và phương pháp thụ phấn cắt vòi nhụy

- Tiến hành cứu phôi (nuôi cấy lát cắt bầu nhụy, nuôi cấy túi phôi và nuôi cấy phôi) đối với các tổ hợp lai được tạo ra.

- Tiến hành cấy chuyển phôi sang môi trường tạo củ lai lily in vitro trong ống nghiệm. Phôi lai của lily sau khi mọc củ nhỏ, lá và rễ thì được tiến hành cấy chuyển sang môi trường tạo củ để tăng trọng lượng và kích thước củ trước khi ra ngôi ngoài vườn ươm. Môi trường tạo củ ở đây được xây dựng dựa trên môi trường tạo củ cơ bản của Hà Lan gồm: MS/2 + 50g/l sacarose + 5g/l agar.

- Chọn lọc, so sánh đánh giá dòng lai được tạo ra: tiến hành ra ngôi củ con và chọn lọc con lai dựa vào đặc điểm hình thái của con lai so với các giống bố mẹ.

4. Phương pháp ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong nghiên cứu các phương pháp nhân giống Liliium bằng in vitro và in vivo (bằng vảy, hạt)

- Phương pháp nhân giống Liliium bằng in vitro
- Phương pháp nhân giống Liliium bằng in vivo (tách vảy củ, gieo hạt)

5. Phương pháp ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh ra hoa cây Liliium theo ý muốn ở Việt Nam

- *Thí nghiệm 1:* Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily

- *Thí nghiệm 2:* Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước củ giống đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily

- *Thí nghiệm 3:* Nghiên cứu ảnh hưởng của các chế độ xử lý lạnh củ giống khác nhau đến sinh trưởng và phát triển của cây hoa lily

- *Thí nghiệm 4:* Nghiên cứu biện pháp kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường

- *Thí nghiệm 5:* Nghiên cứu biện pháp kìm hãm lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường

(Ghi chú: Các công thức có tác động biện pháp điều tiết sinh trưởng được thực hiện trước khi thu hoạch 35 ngày).

6. Phương pháp xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất hoa Liliium từ nguồn chọn, tạo giống và mô hình áp dụng biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa cho Liliium tại Việt Nam

- Xây dựng được mô hình nhân giống Liliium từ nguồn giống nhập nội và giống tạo ra trong nước bao gồm:

- + 01 mô hình nhân giống (1 - 2 giống) hoa lily với diện tích 200m²

- + 01 mô hình nhân giống (1 - 2 giống) hoa loa kèn với diện tích 500m²

- Xây dựng được mô hình trồng hoa thương phẩm áp dụng các biện pháp điều chỉnh ra hoa theo ý muốn, bao gồm:

- + 01 mô hình trồng hoa lily với diện tích 0,5 ha

- + 01 mô hình trồng hoa loa kèn với diện tích 1,0 ha

3.4. Các chỉ tiêu theo dõi chính:

Các chỉ tiêu theo dõi áp dụng theo TCN: Quy phạm khảo nghiệm DUS số 10 TCN 686: 2006/ QĐ BNN, ngày 6/6/2006 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn và theo phương pháp của Trung tâm hoa Quốc tế về sản xuất hoa thương mại (ITC), năm 2001 tại Thụy Sĩ).

Các chỉ tiêu theo dõi được tính trung bình 30 cây cho mỗi công thức thí nghiệm. Định kỳ 10 ngày theo dõi 1 lần. Theo dõi đặc điểm hình thái, sinh trưởng, phát triển, nở hoa, chất lượng hoa, thời gian sử dụng hoa, giá trị sử dụng, năng suất, chất lượng hoa.....(áp dụng một số tiêu chuẩn đã được ban hành).

3.5. Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý thống kê với các phần mềm tương thích (Irristat, Excel)

IV. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

A - KẾT QUẢ THỰC HIỆN PHÍA ĐỐI TÁC HÀ LAN

- Cung cấp nguồn vật liệu: một số dòng, giống bố mẹ làm nguồn vật liệu để lai tạo và tuyển chọn giống ở Việt Nam dưới dạng: củ giống lily lai (loại củ to và củ nhỏ nhân giống bằng vảy), củ lily đa bội (củ nhỏ nhân giống bằng vảy), hạt lily lai và cây lily nuôi cây mô.

- Cử chuyên gia trực tiếp sang Việt Nam hướng dẫn kỹ thuật lai, tạo giống hoa *Lilium* bao gồm các bước: trồng cây bố mẹ, chọn cặp lai, lai hữu tính theo phương pháp thụ phấn thông thường và phương pháp cắt vòi nhụy (đối với lai xa) và kỹ thuật cứu phôi.

- Đào tạo cán bộ kỹ thuật chuyên môn của Việt nam tại Hà Lan: 02 cán bộ Việt nam sang Hà Lan học tập về cách lai tạo, nhân giống và điều khiển ra hoa chi *Lilium* trong thời gian từ 1 - 3 tháng (từ 27/5/2009 - 25/8/2009). Kết quả khoá học đã cơ bản nắm được một số kỹ thuật mới trong việc cứu phôi để áp dụng trong điều kiện Việt Nam bao gồm: các kỹ thuật đơn giản và kỹ thuật phức tạp có ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn tạo giống hoa lily của Hà Lan. Đặc biệt đã nắm bắt được cơ bản quy trình chọn tạo giống hoa lily của Hà Lan (trong đó bao gồm các kỹ thuật như: lai hữu tính, cứu phôi và nhân giống hoa lily).

B - KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC

I. Kết quả điều tra, thu thập, nhập nội nguồn gen *Lilium* trong và ngoài nước

1.1. Điều tra, thu thập nguồn gen *Lilium* trong nước

- Địa điểm điều tra, thu thập: tại 3 địa điểm Đà Lạt (Lâm Đồng); Sapa (Lào Cai); Mường La (Sơn La).

- Kết quả thu thập giống:

+ Hoa lily: 6 giống: 1 giống hoang dại (*Lilium poilanei* Gagnepain) và 5 giống lily (Ceb Dazzle, Brunello, Yelloween, Mero Star và Golden Tycoon).

+ Hoa loa kèn: 2 giống: Kèn Ngang (*Lilium longiflorum*) và loa kèn Tứ Quý (*L.formolongi*).

1.2. Nhập nội nguồn gen *Lilium* từ Hà Lan

Trong thời gian 3 năm, từ năm 2008 - 2010, đề tài đã tiến hành nhập nội làm 4 đợt với tổng số giống là 23 giống hoa lily và 4 giống hoa loa kèn.

II. Kết quả khảo nghiệm và tuyển chọn giống hoa lily, loa kèn

Qua kết quả khảo nghiệm 23 giống hoa lily nhập nội, chúng tôi đã tuyển chọn và công nhận sản xuất thử được:

+ 01 giống hoa lily Belladonna thích hợp với điều kiện miền Bắc Việt nam, giống có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, kháng bệnh cao, hiệu quả kinh tế của giống đạt từ: 1,61-2,19 lần, hoa màu vàng, là giống được người sản xuất và người tiêu dùng chấp nhận. Cụ thể: Đối với các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng (Hà Nội, Bắc Ninh, Hải Phòng): giống Belladonna có thời gian sinh trưởng trung bình từ: 73-86 ngày; chiều cao cây từ 92,4-99,5cm, số nụ hoa/cây đạt 4,5 - 4,8 nụ; độ bền hoa cắt từ 7-9 ngày; Đối với các tỉnh miền núi phía Bắc (Sơn La): giống Belladonna có thời gian sinh trưởng từ 90-93 ngày; các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển và chất

lượng hoa cao hơn so với khi trồng ở vùng đồng bằng sông Hồng. Số nụ hoa/cây đạt 5,0 nụ, chiều dài nụ từ 12,9-13,3 nụ, độ bền hoa cắt từ 11-12 ngày.

+ 01 giống hoa loa kèn Bright Tower với các đặc điểm: Chiều cao cây từ 94,2-105,6cm; đường kính thân 1,0-1,22cm; số lá/cây 71,2-86,5 lá; thời gian sinh trưởng từ 81,9-108,9 ngày; hoa màu trắng, số nụ/cây từ 3,6-3,8 nụ; hiệu quả kinh tế đạt từ 1,6 - 1,9 lần.

Đặc điểm của giống hoa lily, loa kèn tuyển chọn

STT	Tên giống	Mức công nhận	Đặc điểm giống
1	Giống hoa lily Belladonna	Sản xuất thử cấp Bộ	- Nguồn gốc: Hà Lan - Đặc điểm: sinh trưởng phát triển tốt, hoa màu vàng, kháng bệnh tốt. thời gian sinh trưởng từ 73 – 86 ngày (các tỉnh vùng đồng bằng Sông Hồng), từ 90-93 ngày (các tỉnh miền núi phía Bắc) - Vùng thích hợp các tỉnh phía Bắc
2	Giống hoa loa kèn Bright Tower	Sản xuất thử cấp cơ sở	- Nguồn gốc: Hà Lan - Đặc điểm: sinh trưởng phát triển tốt, hoa màu trắng, kháng bệnh tốt, thời gian sinh trưởng từ 81 – 108 ngày - Vùng thích hợp các tỉnh phía Bắc

III. Kết quả đánh giá đa dạng di truyền nguồn gen Lilium và ứng dụng công nghệ của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam

3.1. Đánh giá đa dạng di truyền nguồn gen Lilium

Bằng việc phân tích đa hình, ma trận tương đồng của các giống hoa Lilium thu thập được đồng thời dựa vào khoảng cách di truyền đã xác định được 44 tổ hợp lai tiềm năng của 2 đợt đánh giá như sau:

Đợt 1: Danh sách các tổ hợp lai được chọn từ kết quả phân tích đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử RAPD (Năm 2008)

TT	Tổ hợp lai	TT	Tổ hợp lai	TT	Tổ hợp lai
1	BRU x CEB	10	FOR x SIM	19	YEL x VAL
2	BRU x SIM	11	FOR x LONG	20	PAL x BEL
3	BRU x SAC	12	LONG x BEL	21	SAC x SIM
4	MAN x BEL	13	TIB x VEN	22	LONG x SOR
5	MAN x VAL	14	TIB x SOR	23	LONG x MAN
6	MAN x SIM	15	TIB x SIM	24	LONG x SAC
7	MAN x SOR	16	VAL x SOR	25	LONG x FOR
8	MAN x PAL	17	VEN x GOLD		
9	FOR x SAC	18	VEN x YEL		

Đợt 2: Danh sách các tổ hợp lai được chọn từ kết quả phân tích đa dạng di truyền bằng chỉ thị phân tử RAPD (Năm 2009)

TT	Tổ hợp lai	TT	Tổ hợp lai
1	WHITE x COR	11	LONG x OPT
2	LONG x BEL	12	LONG x SOR
3	LONG x BRI	13	FOR x COR
4	LONG x COR	14	FOR x CUR
5	LONG x CUR	15	FOR x DON
6	LONG x DON	16	FOR x FER
7	LONG x FER	17	FOR x FRY
8	LONG x FRY	18	FOR x TES
9	LONG x MAN	19	FOR x LONG
10	LONG x MER		

Dựa vào bảng danh sách các tổ hợp lai tiềm năng trên để làm cơ sở cho việc xác định các tổ hợp lai ở phần tạo giống.

3.2. Ứng dụng công nghệ của Hà Lan trong chọn, tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam

Sau khi được chuyên gia Hà Lan sang hướng dẫn cũng như được trực tiếp sang học tập tại Trung tâm Nghiên cứu Cây trồng Quốc tế - Hà Lan, chúng tôi đã tiếp thu và bước đầu làm chủ được công nghệ lai tạo giống hoa Lilium bao gồm các bước: từ lựa chọn cặp bố mẹ để lai, kỹ thuật thụ phấn và kỹ thuật cứu phôi). Dựa trên các kiến thức đã học được, kết hợp với kết quả đánh giá đa dạng di truyền chúng tôi đã bước đầu ứng dụng các kỹ thuật trên trong công tác lai tạo giống hoa Lilium tại Việt Nam và thu được một số kết quả ban đầu như sau:

- Đã lai tạo được 2260 tổ hợp lai bằng cả 2 phương pháp thụ phấn thông thường và thụ phấn cắt vòi nhụy.
- Đưa vào cứu phôi thành công và tạo được 2 con lai hoa lily (kí hiệu là L1 và L2) và 2 dòng lai loa kèn (kí hiệu là LK4 và LK5).
- Xây dựng được 01 quy trình tạo giống hoa lily bằng phương pháp lai hữu tính kết hợp với cứu phôi.
- Xây dựng được 01 quy trình tạo giống hoa loa kèn bằng phương pháp lai hữu tính.

IV. Kết quả ứng dụng công nghệ sinh học của Hà Lan trong nghiên cứu các phương pháp nhân giống Lilium bằng in vitro và in vivo (bằng vảy, bằng hạt)

Đã xây dựng được 04 Quy trình kỹ thuật nhân giống hoa lily, loa kèn có ứng dụng công nghệ tiên tiến của Hà Lan

- + Quy trình sản xuất giống bằng in vitro cho hoa lily Manissa
 - + Quy trình sản xuất giống bằng in vitro cho hoa loa kèn Bright Tower
 - + Quy trình nhân giống hoa lily Belladonna, Manissa bằng phương pháp tách vảy củ
 - + Quy trình nhân giống hoa loa kèn Bright Tower bằng phương pháp gieo hạt
- (Các quy trình trên đã được Hội đồng cấp cơ sở Viện, cấp Bộ công nhận)

Trong đó quy trình kỹ thuật nhân giống hoa lily Manissa, Belladonna từ vảy củ đã và đang áp dụng trong sản xuất nhằm giảm giá thành sản phẩm củ giống đến 20% so với giá thành củ nhập nội từ Hà Lan.

V. Kết quả ứng dụng công nghệ của Hà Lan điều chỉnh ra hoa cây Lilium theo ý muốn tại Việt Nam

5.1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng, phát triển của hoa lily

Ở vùng Đồng bằng sông Hồng, tốt nhất trồng lily để thu hoạch vào dịp Tết nguyên đán (trồng trước Tết khoảng 80-85 ngày) và trồng để thu hoa vào dịp 8/3 (trồng trước 8/3 khoảng 85-90 ngày). Ở các thời vụ này, cây lily sinh trưởng, phát triển tương đối tốt, chất lượng hoa cao, đồng thời cho thu hoạch vào các thời điểm nhu cầu tiêu thụ hoa nhiều nên lợi nhuận thu được cao hơn.

Cũng như vùng Đồng bằng sông Hồng, một số tỉnh miền núi phía Bắc cũng rất thích hợp trồng hoa lily để thu hoạch vào dịp Tết nguyên đán (trồng trước Tết 85-90 ngày đối với Sơn La).

Trong cùng một thời vụ, thời gian sinh trưởng của lily ở các vùng sinh thái là khác nhau nên để cho thu hoa vào cùng thời điểm mong muốn cần tính toán thời gian sinh trưởng của giống khi trồng ở vùng sinh thái đó. Kết quả cho thấy, với giống Belladonna khi trồng tại Mộc Châu (Sơn La) và trồng tại Hà Nội, ngày trồng cùng nhau (28/10 âm lịch) nhưng thời gian sinh trưởng của lily tại Mộc Châu dài hơn ở Hà Nội là 16 ngày.

5.2. Ảnh hưởng của kích thước củ đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa lily

Qua các nghiên cứu về kích thước củ giống, chúng tôi nhận thấy đối với giống Belladonna để trồng thu hoa vào thời điểm mong muốn cần căn cứ vào việc lựa chọn các kích thước củ khác nhau. Nếu trồng củ giống có kích thước lớn (18/20 hoặc 20+) thì cần bố trí trồng sớm hơn so với khi trồng củ có kích thước nhỏ (14/16 hoặc 16/18) từ 6-14 ngày.

5.3. Ảnh hưởng của các chế độ xử lý lạnh khác nhau đến sinh trưởng, phát triển của cây hoa lily

Theo dõi đánh giá những tác động của các biện pháp xử lý lạnh đến các chỉ tiêu sinh trưởng của hoa lily giống Belladonna, chúng tôi thấy biện pháp này có tác động đến tất cả các chỉ tiêu sinh trưởng của cây. Có thể áp dụng biện pháp này để đảm bảo thời gian thu hoạch theo dự kiến khi có những trục trặc bất thường (như giống về muộn, đến thời điểm trồng mà không thể trồng được vì thời tiết bất thuận...). Thời gian xử lý lạnh càng dài sẽ rút ngắn thời gian sinh trưởng của cây hoa lily. So với CT1 (đ/c-không xử lý) thì cây của công thức xử lý lạnh 3 tuần thu hoạch sớm hơn đến 10 ngày.

5.4. Kích thích lily nở hoa sớm hơn so với điều kiện bình thường

Đối với điều kiện miền Bắc Việt Nam, nếu trồng hoa lily để cho thu hoạch vào dịp tết thì ở thời điểm này thường có những đợt rét đậm kéo dài (nhiệt độ có thể xuống dưới 10°C) sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng, phát triển của cây, dẫn đến hiệu quả kinh tế không cao, có thể bị thất bại, vì vậy để khắc phục hiện tượng này chúng tôi đã có nghiên cứu và rút ra kết luận để kích thích hoa nở sớm thì dùng biện pháp kỹ thuật như sau: biện pháp tăng nhiệt độ bằng cách thả thêm điện (sử dụng

bóng đèn tròn có công suất 100W, khoảng cách các bóng là 2m x 2m, chiều cao bóng đèn so với ngọn cây là 80cm) và quây kín nylon để tăng nhiệt độ (nhiệt độ khi quây nylon và thấp điện tăng khoảng 5 - 8⁰C so với bên ngoài), kết hợp với phun phân bón lá Đầu Trâu 902 có tỷ lệ NPK: 17-21-21, nồng độ pha 10g/10 lít nước, 7 ngày phun lên lá một lần là tỏ ra hiệu quả nhất đối với giống lily Belladonna. Khi áp dụng biện pháp này thời gian sinh trưởng của giống bị rút ngắn xuống so với khi không tác động khoảng 8 ngày.

5.5. Kìm hãm lily nở hoa muộn hơn so với điều kiện bình thường

Trong những năm gần đây do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, mùa đông ở miền Bắc nước ta có những năm thời tiết nắng nóng kéo dài bất thường, cây sinh trưởng mạnh, rút ngắn thời gian sinh trưởng, làm cho cây ra hoa sớm hơn so với thời điểm mong muốn. Để khắc phục hiện tượng này, chúng tôi nghiên cứu và đưa ra biện pháp kỹ thuật sau: Sử dụng lưới đen sử dụng lưới đen che giảm ánh sáng kết hợp với phun phân bón lá Plant Soul có tỷ lệ NPK: 30-10-10, nồng độ pha 5g/10 lít nước, 7 ngày phun lên lá một lần sẽ có tác dụng điều chỉnh hoa lily nở đúng dịp mong muốn khi thời tiết nóng kéo dài bất thường.

(Ghi chú: Các công thức có tác động biện pháp điều tiết sinh trưởng được thực hiện trước khi thu hoạch 35 ngày).

VI. Xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất hoa Lilium từ nguồn chọn, tạo giống và mô hình áp dụng biện pháp kỹ thuật điều chỉnh ra hoa Lilium tại Việt Nam

Đã tiến hành xây dựng mô hình nhân giống, sản xuất giống từ nguồn chọn, tạo và mô hình điều chỉnh ra hoa ở một số địa phương với quy mô, số lượng theo bảng dưới đây.

TT	Tên mô hình	Địa điểm	Quy mô (m ²)	Hiệu quả, chỉ tiêu đánh giá
A	Mô hình nhân giống			
I	Từ nguồn giống nhập nội			
	Hoa loa kèn	Hà Nội	50	Tỷ lệ hoa thực thu đều cao (94,5-96,3%), lãi thuần trên cả hai mô hình đều đạt cao từ: 30.477.000đ - 50.458.000đ/500m ² .
		Sơn La	450	
	Hoa lily	Hà Nội	50	Tỷ lệ hoa thực thu đạt 80 – 82%, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt
		Sơn La	150	
II	Từ nguồn tạo ra trong nước			
	Hoa lily (L1, L2)	Hà Nội	20	Mới chỉ đánh giá ở giai đoạn vườn ươm với một số chỉ tiêu: thời gian sinh trưởng của các cây dài
		Sơn La	20	

				(115-120 ngày); chiều cao cây và số lá đạt thấp. Con lai L1 có chiều cao cây và số lá/cây đạt tương ứng là 17,6cm và 10,6 lá. Con lai L2 có chiều cao cây và số lá/cây đạt cao hơn, tương ứng là 18,5cm và 11,2 lá.
	Hoa loa kèn (LK4, LK5)	Hà Nội	20	2 dòng lai LK4 và LK5 sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện vụ đông tại 2 địa phương. Sau trồng 105 ngày, số lá/cây của LK4 đạt 12,5 lá, trong khi số lá/cây của LK5 là 13,1 lá. Chiều cao cây của 2 dòng lai khác biệt không đáng kể, từ 18,2cm (LK4) - 19,0 (LK5).
		Sơn La	20	
B	Mô hình sản xuất hoa thương phẩm			
	Hoa loa kèn	Hà Nội	2000	Tỷ lệ cây thu hoạch từ: 97,1-97,5%; giá bán/nụ hoa trung bình là 1.500đ thì hiệu quả kinh tế mang lại đạt cao: 1,89-2,25 lần được người trồng hoa đánh giá rất cao.
		Bắc Ninh	8000	
	Hoa lily	Hà Nội	1000	Tỷ lệ cây thu hoạch từ: 98,2-98,5%; giá bán/cây là từ: 33.000-35.000đ thì hiệu quả kinh tế mang lại đạt cao: 2,31-2,41 lần được người trồng hoa đánh giá rất cao.
		Bắc Ninh	4000	

V. CÁC KẾT QUẢ KHÁC CỦA ĐỀ TÀI

Trong quá trình thực hiện đề tài:

- Đã đăng được 2 bài báo trên Tạp chí Khoa học công nghệ Nông nghiệp của VAAS.

- Hướng dẫn và đào tạo được 2 thạc sĩ bảo vệ thành công vào năm 2010, 01 tiến sỹ đang thực hiện liên quan đến các nội dung nghiên cứu của đề tài.

- Xuất bản 01 cuốn sách: “*Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn, tạo và nhân giống cây hoa lily, loa kèn*”.

- Đào tạo được 02 cán bộ kỹ thuật sang Hà lan trực tiếp học tập kỹ thuật lai, tạo, nhân giống hoa Liliuim của Hà lan về ứng dụng trong điều kiện Việt Nam.

VI. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ CỦA ĐỀ TÀI

6.1. Kết quả ứng dụng triển khai

Các sản phẩm về giống và quy trình công nghệ của đề tài đã góp phần phát triển ngành sản xuất hoa lily của Việt Nam. Với giống được công nhận sản xuất thử Belladonna đã và đang phát triển ngoài sản xuất đáp ứng được yêu cầu và thị hiếu người tiêu dùng, mang lại hiệu quả cao cho người sản xuất. Quy trình kỹ thuật nhân giống hoa lily Manissa, Belladonna từ vảy củ đã và đang áp dụng trong sản xuất nhằm giảm giá thành sản phẩm củ giống đến 20% so với giá thành củ nhập nội từ Hà Lan.

6.2. Hiệu quả do đề tài mang lại:

a) Hiệu quả về khoa học và công nghệ:

Từ các kết quả trên, đề tài mang lại những lợi ích sau:

- Góp phần nâng cao trình độ khoa học cho cán bộ trực tiếp nghiên cứu, giúp cán bộ nghiên cứu tiếp cận được những kỹ thuật tiên tiến của nước ngoài thuộc lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học trong nghiên cứu chọn, tạo, nhân giống hoa Liliuim tại Việt Nam.

- Đóng góp vào lĩnh vực nghiên cứu cơ bản: kỹ thuật chọn, tạo giống, kỹ thuật canh tác (trồng, chăm sóc, bảo quản củ giống, hoa thương phẩm), kỹ thuật chỉ thị phân tử, kỹ thuật cứu phôi cho cây hoa Liliuim.

- Mở ra triển vọng mới về việc nghiên cứu, phát triển giống hoa Liliuim cho Việt Nam trong tương lai.

- Đóng góp vào lĩnh vực nghiên cứu tự động hoá trong nông nghiệp (điều chỉnh chế độ nhiệt độ, ánh sáng, dinh dưỡng theo nhu cầu sinh trưởng của cây).

- Góp phần tạo dựng cơ sở hạ tầng, trang thiết bị nghiên cứu ở những nơi bố trí thí nghiệm và xây dựng mô hình.

b) Hiệu quả về kinh tế xã hội:

Đề tài tập trung nghiên cứu 2 đối tượng cây hoa: lily và loa kèn. Đây là 2 loại hoa mới ở Việt Nam, hiện đang được người tiêu dùng chấp nhận rất cao. Vì vậy kết quả đề tài (tuyển chọn được 2 giống hoa lily Belladonna, giống hoa loa kèn Bright Tower đẹp, mới, năng suất, chất lượng cao) sẽ góp phần nâng cao thu nhập cho người sản xuất, làm phong phú bộ giống hoa Liliuim hiện tại. Ngoài ra đề tài còn nghiên cứu xây dựng được quy trình kỹ thuật nhân giống hoa Liliuim bằng phương pháp tách vảy củ cho giống hoa Liliuim làm giảm 20% giá thành sản phẩm sẽ góp phần đáng kể mở ra triển vọng mới sản xuất giống hoa lily tại Việt Nam để cung cấp cho thị trường tiêu dùng trong nước, giải quyết vấn đề bất cập trong công tác nhập giống hiện nay.

VII. BẢNG ĐỐI CHIẾU KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

TT	Tên sản phẩm	Kế hoạch được giao		Kết quả thực hiện		Đánh giá
		Số lượng	Yêu cầu	Số lượng	Đạt được	
A	Dòng triển vọng					
	Hoa loa kèn	2		2	Công nhận cấp cơ sở	100%
B	Giống được công nhận sản xuất thử					
	Hoa lily	0		1	Công nhận cấp cơ sở	Vượt mức
	Hoa loa kèn	1-2	Công nhận cấp cơ sở	1	Công nhận cấp cơ sở	100%
C	Quy trình kỹ thuật					
1	Quy trình sản xuất củ giống hoa lily	1	Công nhận cấp cơ sở	1	Công nhận cấp bộ	Vượt mức
2	Quy trình sản xuất củ giống hoa lily, loa kèn bằng invitro	0		2	Công nhận cấp cơ sở,	Vượt mức
3	Quy trình sản xuất hoa loa kèn bằng hạt	0		1	Công nhận cấp cơ sở	Vượt mức
4	Quy trình điều khiển ra hoa	1	Công nhận cấp cơ sở	1	Công nhận cấp cơ sở	100%
D	Mô hình sản xuất					
	Mô hình nhân giống	2	Mỗi mô hình từ 200 – 500m ²	2	Mỗi mô hình từ 200 – 500m ²	100%
	Mô hình sản xuất hoa thương phẩm	2	Mỗi mô hình từ 5000 – 10.000m ²	2	Mỗi mô hình từ 5000 – 10.000m ²	100%
E	Tài liệu công bố					
1	Bài báo	1-2	Tạp chí KHCN Nông nghiệp của VAAS	2	Tạp chí KHCN Nông nghiệp của VAAS	100%
2	Sách hướng dẫn kỹ thuật	0	Xuất bản tại NXB Hà Nội	01	Xuất bản tại NXB Hà Nội	Vượt mức
F	Đào tạo					
1	Thạc sĩ	2	Bảo vệ thành công	2	Bảo vệ thành công	100%

2	Đại học	0	Bảo vệ thành công	1	Bảo vệ thành công	Vượt mức
G	Các báo cáo khác					
1	Báo cáo định kỳ	2 bản/1 lần báo cáo	6 tháng và 1 năm	2 bản/3 lần báo cáo	6 tháng và 1 năm	100%
2	Báo cáo hàng năm	03	Hàng năm	3	Hàng năm	100%
3	Báo cáo thống kê	2	1 cho VAAS 1 cho Bộ NN	2	1 cho VAAS 1 cho Bộ NN	100%
4	Báo cáo tổng kết	2	1 cho VAAS 1 cho Bộ NN	2	1 cho VAAS 1 cho Bộ NN	100%
5	Báo cáo tóm tắt	2	1 cho VAAS 1 cho Bộ NN	2	1 cho VAAS 1 cho Bộ NN	100%

VIII. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

1.1. Về khối lượng công việc và mục tiêu của đề tài

- Đề tài triển khai đúng tiến độ, đã hoàn thành các mục tiêu, các nội dung nghiên cứu đã được phê duyệt trong thuyết minh đề tài.

- Kinh phí của đề tài đã được sử dụng đúng mục đích, đạt được các mục tiêu đặt ra. Thanh toán theo đúng quy chế hiện hành.

1.2. Về các nội dung khoa học của đề tài

- Tuyển chọn được 2 giống hoa lily và loa kèn mới là Belladonna và Bright Tower. Trong đó, giống hoa lily Belladonna đã được Bộ NNPTNT công nhận là giống tạm thời tháng 05/2011 và cho sản xuất thử ở giai đoạn tiếp theo.

- Tạo được 2 con lai lily (L1, L2) và 2 dòng lai loa kèn (LK4, LK5) bằng việc ứng dụng phương pháp lai hữu tính kết hợp với cứu phôi của Hà Lan.

- Xây dựng được 04 Quy trình kỹ thuật nhân giống hoa lily, loa kèn và 01 Quy trình điều chỉnh ra hoa đối với giống lily Belladonna tại Việt Nam có ứng dụng công nghệ tiên tiến của Hà Lan

+ Quy trình sản xuất giống bằng in vitro cho hoa lily Manissa

+ Quy trình sản xuất giống bằng in vitro cho hoa loa kèn Bright Tower

+ Quy trình nhân giống hoa lily Belladonna, Manissa bằng phương pháp tách vảy củ

+ Quy trình nhân giống hoa loa kèn Bright Tower bằng phương pháp gieo hạt

+ Quy trình điều chỉnh ra hoa vào dịp lễ tết đối với giống lily Belladonna

(Các quy trình trên đã được Hội đồng cấp cơ sở Viện, cấp Bộ công nhận)

- Đã xây dựng được mô hình trồng hoa lily, loa kèn thương phẩm ở các địa phương: Hà Nội, Bắc Ninh với quy mô 5.000 – 10.000m², nở hoa vào dịp tết Nguyên đán, đạt năng suất, chất lượng hoa cao, hiệu quả kinh tế cao, được người tiêu dùng chấp nhận.

- Xây dựng được các mô hình nhân giống:

- + Mô hình đánh giá chất lượng hoa lily nhân giống từ nguồn giống nhập nội: 150m²
- + Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 con lai hoa lily tạo ra trong nước: L1 và L2 từ củ in vitro: 50m²
- + Mô hình nhân giống hoa loa kèn bằng hạt từ nguồn giống nhập nội: 100m²
- + Mô hình đánh giá sinh trưởng, phát triển của 2 dòng lai hoa loa kèn tạo ra trong nước: LK4 và LK5 từ củ in vitro: 400m²

Ngoài ra, đề tài còn đăng được 02 bài báo trên Tạp chí Khoa học công nghệ Nông nghiệp của VAAS. Hướng dẫn và đào tạo được 2 thạc sĩ bảo vệ thành công vào năm 2010, 01 tiến sỹ đang thực hiện liên quan đến các nội dung nghiên cứu của đề tài. Xuất bản 01 cuốn sách: Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn, tạo và nhân giống cây hoa lily, loa kèn; đào tạo được 02 cán bộ kỹ thuật sang Hà Lan học tập kỹ thuật lai, tạo, nhân giống hoa Lilium của Hà lan.

2. Đề nghị

- Kính đề nghị Hội đồng khoa học cho đề tài được nghiệm thu cấp Nhà nước.
- Tiếp tục triển khai đề tài: “***Nghiên cứu chọn tạo và phát triển giống hoa chi Lilium cho Việt Nam***” ở giai đoạn tiếp theo nhằm phát triển các con lai và dòng lai trên tiến tới công nhận giống ra ngoài sản xuất, đồng thời nghiên cứu tạo các dòng lai lily, loa kèn mới trong tương lai.

Hà Nội, ngày tháng năm 2011

Thủ trưởng tổ chức chủ trì

Chủ nhiệm đề tài

Ths. Lê Thị Thu Hương