

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**BÁO CÁO KHOA HỌC
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

*Tên đề tài: “Ứng dụng công nghệ nhân và phát triển
giống hoa Lan huệ lai cánh đơn, kép tại huyện Văn Giang,
tỉnh Hưng Yên”*

Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. Phạm Thị Minh Phượng

HÀ NỘI, 2020

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

**BÁO CÁO KHOA HỌC
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

*Tên đề tài: “Ứng dụng công nghệ nhân và phát triển giống hoa Lan huệ
lai cánh đơn, kép tại huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên”*

Cơ quan chủ trì, thực hiện đề tài: Học viện Nông nghiệp Việt Nam

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

Phạm Thị Minh Phượng

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH HƯNG YÊN

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**BÁO CÁO KHOA HỌC
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

*Tên đề tài: “Ứng dụng công nghệ nhân và phát triển giống hoa Lan huệ
lai cánh đơn, kép tại huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên”*

Tổ chức thực hiện: Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. Phạm Thị Minh Phượng

Thư ký đề tài: ThS. Bùi Ngọc Tấn

Cá nhân phối hợp nghiên cứu: Trần Thị Minh Hằng; Nguyễn Anh Đức;

Trần Anh Tuấn; Nguyễn Xuân Trường;

Đặng Thị Hương; Nguyễn Thị Thu

Tổ chức phối hợp nghiên cứu: Công ty đầu tư và phát triển Agritech

Thời gian thực hiện: Từ tháng 3/2018 đến tháng 8/2020

LỜI CẢM ƠN

Nhóm thực hiện đề tài xin trân trọng cảm ơn các cấp lãnh đạo tỉnh Hưng Yên, Sở Khoa học và công nghệ tỉnh Hưng Yên và Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Hưng Yên đã tin tưởng, lựa chọn và phê duyệt kinh phí cho nhóm thực hiện đề tài này.

Nhóm thực hiện xin trân trọng cảm ơn ban Giám đốc Học viện Nông nghiệp Việt Nam, ban chủ nhiệm khoa Nông học, các ban Khoa học Công nghệ, ban Cơ sở vật chất và ban Tài chính kế toán đã hỗ trợ, tạo điều kiện cho các thành viên trong nhóm nghiên cứu hoàn thành tốt các nội dung trong đề tài.

Nhóm thực hiện xin chân thành cảm ơn sự phối hợp, hợp tác của phòng Nông nghiệp huyện Văn Giang, UBND xã Phụng Công, xã Xuân Quan, huyện Văn Giang và hội Nông dân của hai xã trong triển khai các mô hình trên địa bàn và tổ chức các hoạt động tập huấn trong suốt 2,5 năm thực hiện đề tài.

Nhóm thực hiện đề tài xin cảm ơn sâu sắc các nông hộ đã tham gia vào các mô hình triển khai của đề tài, các buổi tập huấn chuyển giao và các cuộc khảo sát nhu cầu để góp phần vào sự thành công của đề tài.

Nhóm thực hiện xin cảm ơn sự tham gia đầy trách nhiệm của các thành viên trong đề tài này; sự đóng góp tích cực của các thành viên tham gia đề tài không chỉ đem đến kết quả tốt đẹp mà còn tạo tiền đề cho sự phát triển của nhóm trong thời gian tới.

MỤC LỤC

Lời cảm ơn.....	i
Mục lục	ii
Ký hiệu và từ viết tắt	iv
Danh mục bảng.....	v
Danh mục hình.....	viii
I. MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết thực hiện nhiệm vụ.....	1
2. Tổng quan tình hình nghiên cứu.....	2
2.1. Giới thiệu chung về chi <i>Hippeastrum</i>	2
2.2. Tình hình nghiên cứu Lan huệ.....	6
3. Mục tiêu nghiên cứu.....	12
3.1. Mục tiêu chung.....	12
3.2. Mục tiêu cụ thể.....	12
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	13
II. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	14
1. Vật liệu nghiên cứu	14
2. Nội dung nghiên cứu	14
3. Phương pháp nghiên cứu và chỉ tiêu theo dõi	15
3.1. Phương pháp nghiên cứu.....	15
3.2. Chỉ tiêu theo dõi	22
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	27
3.1. Điều tra tình hình sản xuất hoa Lan huệ tại huyện Văn Giang, Hưng Yên và trên nhóm chơi Lan huệ Việt Nam	27
3.1.1. Điều tra tình hình sản xuất hoa Lan huệ tại hai xã Phụng Công và Xuân Quan	27
3.1.2. Điều tra tình hình sử dụng Lan huệ tại Việt Nam.....	30
3.2. Lai tạo giống Lan huệ.....	35
3.2.1. Lai tạo và đánh giá sinh trưởng của các THL năm 2018	35
3.2.2. Nghiên cứu khả năng nảy mầm và sinh trưởng của các tổ hợp lai Lan huệ.....	41
3.2.3. Lai tạo và đánh giá sinh trưởng của các THL năm 2019	45
3.2.4. Đánh giá đặc điểm hoa của một số dòng Lan huệ lai Việt Nam.....	49
3.3. Hoàn thiện quy trình nhân giống Lan huệ.....	53
3.3.1. Hoàn thiện quy trình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ.	53
3.3.2. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng ra rễ, chồi, hệ số nhân và tỷ lệ ra ngôi cây con của vảy củ	55

3.3.3.	Hoàn thiện quy trình nuôi cấy mô tế bào cây Lan huệ.....	57
3.4.	Xây dựng mô hình nhân giống một số dòng lai Lan huệ có triển vọng bằng phương pháp tách vảy củ và nuôi cấy mô tế bào	62
3.4.1.	Xây dựng mô hình nhân giống một số dòng lai Lan huệ có triển vọng bằng phương pháp tách vảy củ.....	62
3.4.2.	Xây dựng mô hình nhân giống một số dòng lai Lan huệ có triển vọng bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào.	67
3.5.	Hoàn thiện quy trình bón phân cho Lan huệ	71
3.5.1.	Nghiên cứu ảnh hưởng của phân chuồng đến sinh trưởng của Lan huệ Hồng đào	71
3.5.2.	Ảnh hưởng của phân bón NPK tổng hợp Bình Điền (13:13:13) bón thúc tới sinh trưởng của Lan huệ Hồng đào	75
3.6.	Xác định giá thể trồng Lan huệ thương mại.....	78
3.7.	Hoàn thiện quy trình điều khiển ra hoa cho Lan huệ	82
3.7.1.	Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thích củ giống đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ Hồng Đào	82
3.7.2.	Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ Hồng Đào.	85
3.7.3.	Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ Hồng Đào.....	88
3.8.	Xây dựng mô hình sản xuất hoa Lan huệ lai thương phẩm tại Văn Giang, Hưng Yên	91
3.8.1.	Xác định địa điểm triển khai mô hình và chuẩn bị đất.....	91
3.8.2.	Xây dựng mô hình sản xuất hoa Lan huệ lai thương phẩm tại xã Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên	92
3.8.3.	Đánh giá về mô hình Lan huệ tại Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên	95
3.9.	Hội thảo và tập huấn kỹ thuật nhân giống, trồng và sản xuất hoa Lan huệ lai.....	96
3.9.1.	Tổ chức hội thảo tình hình sản xuất, phát triển và nhu cầu sử dụng Lan huệ Việt Nam	96
3.9.2.	Tổ chức tập huấn nhân giống, trồng và chăm sóc Lan huệ:	97
3.10.	Tổ chức hội nghị đầu bờ.....	98
IV.	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	99
1.	Kết luận	99
2.	Kiến nghị	100
	Tài liệu tham khảo	101
	Danh mục sản phẩm của đề tài	106

KÝ HIỆU VÀ TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Nghĩa tiếng Việt
CCC	Chiều cao cây
CD	Chiều dài
CR	Chiều rộng
CT	Công thức
ĐK	Đường kính
SL	Số lượng
TC	Tiêu chuẩn
TH	Tổ hợp
THL	Tổ hợp lai

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1.	Giá củ giống lan huệ được bán trên trang mạng thế giới.....	5
Bảng 2.1.	Giá thành củ giống hoa Lan huệ trên thị trường Việt Nam	5
Bảng 3.1.	Chủng loại hoa cây cảnh và Lan huệ được sản xuất tại Văn Giang.....	27
Bảng 3.2.	Chủng loại giống hoa Lan huệ được sản xuất tại Văn Giang.....	28
Bảng 3.3.	Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa Lan huệ tại Văn Giang	28
Bảng 3.4.	Tiêu chí đánh giá giống hoa Lan huệ đẹp của các hộ sản xuất.....	29
Bảng 3.5.	Tiêu chí của một bông Lan huệ được yêu thích	32
Bảng 3.6.	Ý kiến về một số kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa Lan huệ	33
Bảng 3.7.	Một số chỉ tiêu về quả Lan huệ lai tạo năm 2018.....	37
Bảng 3.8.	Một số chỉ tiêu về hạt lai tạo năm 2018	39
Bảng 3.9.	Tỷ lệ nảy mầm và thời gian ra lá của các tổ hợp lai Lan huệ năm 2018.....	41
Bảng 3.10.	Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các THL Lan huệ	43
Bảng 3.11.	Động thái tăng trưởng số lá ở các THL Lan huệ	44
Bảng 3.12.	Chiều dài rễ và chu vi củ của các THL Lan huệ sau ra ngôi	45
Bảng 3.13.	Khả năng đậu quả của các phép lai Lan huệ được thực hiện năm 2019.....	46
Bảng 3.14.	Một số đặc điểm hạt Lan huệ lai tạo năm 2019.....	46
Bảng 3.15.	Đánh giá khả năng nảy mầm của hạt lai 2019	47
Bảng 3.16.	Một số đặc điểm cây con khi ra ngôi của các tổ hợp lai	48
Bảng 3.17.	Động thái tăng trưởng chiều cao và số lá trên cây của các tổ hợp lai năm 2019	48
Bảng 3.18.	Một số đặc điểm ngồng và cụm hoa của các dòng Lan huệ lai cánh đơn	49
Bảng 3.19.	Một số đặc điểm ngồng và cụm hoa của các dòng Lan huệ lai cánh kép.....	50
Bảng 3.20.	Đường kính hoa Lan huệ lai cánh đơn từ năm 2015 đến năm 2017	51
Bảng 3.21.	Đường kính hoa của các dòng lai cánh kép và bán kép từ năm 2015 đến năm 2017	52
Bảng 3.22.	Ảnh hưởng của phương pháp chẻ củ đến sinh trưởng của rễ và chồi của mảnh Lan huệ	53
Bảng 3.23.	Ảnh hưởng của phương pháp chẻ đến tỷ lệ mảnh sống, tỷ lệ mảnh	54
Bảng 3.24.	Ảnh hưởng của phương pháp chẻ đến chất lượng củ và hệ số nhân giống mảnh vảy Lan huệ khi ra ngôi	55

Bảng 3.25.	Ảnh hưởng của giá thể giâm vấy củ đến chất lượng, tỷ lệ cây Lan huệ ra ngôi.....	56
Bảng 3.26.	Ảnh hưởng của BA tới khả năng tạo chồi <i>in vitro</i> Lan huệ Hồng Vân	57
Bảng 3.27.	Ảnh hưởng của BA phối hợp với IAA tới khả năng tạo củ từ củ nhỏ	58
Bảng 3.28.	Ảnh hưởng của NAA tới khả năng tạo củ <i>in vitro</i> Lan huệ Hồng Vân	59
Bảng 3.29.	Ảnh hưởng của than hoạt tính tới khả năng tạo củ <i>in vitro</i> Lan huệ Hồng Vân	60
Bảng 3.30.	Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Lan huệ Hồng Vân sau <i>in vitro</i> ngoài vườn ươm sau 4 tuần.....	60
Bảng 3.31.	Thời gian xuất hiện chồi và lá của một số dòng Lan huệ nhân giống.....	62
Bảng 3.32.	Tỉ lệ mảnh sống, ra chồi và số chồi trên mảnh của các dòng/giống.....	63
Bảng 3.33.	Chất lượng cây con khi ra ngôi năm 2019 (tháng 7/2019)	64
Bảng 3.34.	Tình hình sinh trưởng của cây con trong mô hình (tháng 02/2020).....	65
Bảng 3.35a.	Hiệu quả kinh tế của nhân giống vấy củ Lan huệ (tính lãi từ 1 củ mẹ)	66
Bảng 3.35b.	Hiệu quả kinh tế của mô hình nhân giống vấy củ Lan huệ tại Phụng Công, Văn Giang.....	67
Bảng 3.36.	Kết quả tạo củ <i>in vitro</i> cây Lan huệ Hồng Vân và Saga sau 10 tuần theo dõi	68
Bảng 3.37.	Kết quả tạo củ <i>in vitro</i> cây Lan huệ Hồng Vân và Saga sau 10 tuần theo dõi	69
Bảng 3.38.	Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Lan huệ Hồng Vân và Saga sau <i>in vitro</i> ngoài vườn ươm sau 8 tuần.....	69
Bảng 3.39.	Đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình nhân giống <i>in vitro</i> cây Lan huệ Hồng Vân và Saga.....	70
Bảng 3.40.	Ảnh hưởng của lượng phân chuồng đến chiều cao cây, chu vi củ, số lá và kích thước lá Lan huệ Hồng đào.....	72
Bảng 3.41.	Ảnh hưởng của lượng phân hữu cơ bón lót đến đặc điểm ngồng hoa, bao hoa và nụ hoa Lan huệ hồng đào	73
Bảng 3.42.	Ảnh hưởng của lượng phân hữu cơ bón lót đến một số chỉ tiêu về hoa của giống Lan huệ Hồng đào	74
Bảng 3.43.	Ảnh hưởng của lượng phân hữu cơ bón lót đến thời gian xuất hiện ngồng hoa và độ bền của hoa Lan huệ Hồng đào.....	74

Bảng 3.44.	Ảnh hưởng của phân bón NPK Bình Điền bón thúc đến chiều cao cây, chu vi củ, số lá và kích thước lá Lan huệ Hồng đào	75
Bảng 3.45.	Ảnh hưởng của lượng phân NPK bón thúc đến đặc điểm ngồng hoa, bao hoa và nụ hoa Lan huệ hồng đào	76
Bảng 3.46.	Ảnh hưởng của lượng phân NPK thúc đến một số chỉ tiêu về hoa Lan huệ hồng đào	76
Bảng 3.47.	Ảnh hưởng của lượng phân NPK bón thúc đến thời gian xuất hiện ngồng hoa và độ bền của hoa Lan huệ hồng đào.....	77
Bảng 3.48.	Ảnh hưởng của giá thể đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây Lan huệ Hồng Đào.....	78
Bảng 3.49.	Ảnh hưởng của giá thể đến đặc điểm ngồng hoa, bao hoa	79
Bảng 3.50.	Ảnh hưởng của giá thể đến một số chỉ tiêu hoa Lan huệ Hồng Đào	80
Bảng 3.51.	Ảnh hưởng của giá thể đến độ bền hoa Lan huệ Hồng Đào.....	81
Bảng 3.52.	Một số đặc tính lý hóa của giá thể trước và sau khi ra hoa.....	81
Bảng 3.53.	Một số chỉ tiêu chất lượng củ Lan huệ Hồng Đào trước và sau khi xử lý lạnh.....	82
Bảng 3.54.	Ảnh hưởng của kích thước củ đến thời gian xuất hiện ngồng và nở hoa	83
Bảng 3.55.	Ảnh hưởng của kích thước củ khi xử lý đến các đặc điểm cụm hoa	83
Bảng 3.56.	Ảnh hưởng của kích thước củ khi xử lý đến chất lượng hoa.....	84
Bảng 3.57.	Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến thời gian xuất hiện ngồng và nở hoa	85
Bảng 3.58.	Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến các đặc điểm cụm hoa	86
Bảng 3.59.	Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến một số chỉ tiêu về hoa.....	87
Bảng 3.60.	Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến thời gian xuất hiện ngồng và nở hoa	88
Bảng 3.61.	Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến các đặc điểm ngồng và bao hoa.....	89
Bảng 3.62.	Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến chất lượng hoa.....	89
Bảng 3.63.	Số củ giống Lan huệ thương phẩm chuẩn bị cho mô hình trồng hoa tại Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên.....	91
Bảng 3.64.	Hiệu quả kinh tế của mô hình Lan huệ tại Xuân Quan, Văn Giang.....	96

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1.	Hình thái, cấu tạo thực vật học của cây hoa Lan huệ.....	4
Hình 3.1.	Các nhóm chơi Lan huệ phổ biến trên các trang mạng xã hội Việt Nam	30
Hình 3.2.	Hình ảnh màu sắc quả Lan huệ lai	36
Hình 3.3.	Hình ảnh quả chín và hạt lai năm 2019	45
Hình 3.4.	Hoa của các dòng lai/giống Lan huệ trong mô hình	62
Hình 3.5.	Nhân giống chẻ củ Lan huệ	63
Hình 3.6.	Quá trình xây dựng mô hình nhân giống cây Lan huệ bằng vảy củ tại Phụng Công, Văn Giang, Hưng Yên	65
Hình 3.7.	Dòng Lan huệ lai trong mô hình nhân giống nuôi cấy mô tế bào	68
Hình 3.8.	Ảnh cây trong mô hình nuôi cấy mô cây Lan huệ Saga và Hồng Vân	71
Hình 3.9.	Cây Lan huệ trong thí nghiệm bón phân chuồng tháng 10/2019	72
Hình 3.10.	Hình ảnh cân củ Lan huệ Hồng Đào thu hoạch	73
Hình 3.11.	Trọng lượng củ Lan huệ ở các công thức bón phân NPK Bình Điền 13:13:13	76
Hình 3.12.	Ngồng hoa Lan huệ của các công thức thí nghiệm	79
Hình 3.13.	Hoa Lan huệ ở các công thức thí nghiệm	80
Hình 3.14.	Kích thước hoa Lan huệ Hồng Đào ở các công thức thí nghiệm	85
Hình 3.15.	Các giai đoạn phát triển của ngồng hoa sau xử lý lạnh	90
Hình 4.16.	Hình ảnh khu vực xây dựng mô hình (trước và sau khi dọn dẹp)	92
Hình 3.17.	Một số hình ảnh về quá trình chuyển giao và trồng củ	93
Hình 3.18.	Hình ảnh hoa của các dòng/giống Lan huệ trong mô hình	94
Hình 3.19.	Các đại biểu trình bày trong hội thảo thực trạng sản xuất, nhu cầu	97
Hình 3.20.	Tập huấn kỹ thuật tại Phụng Công và Xuân Quan	98
Hình 3.21.	Đoàn của sở Khoa học và Công nghệ Hưng Yên kiểm tra mô hình Lan huệ thương mại tại xã Xuân Quan, Hưng Yên	98

I. MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT THỰC HIỆN NHIỆM VỤ

Lan huệ (*Hippeastrum* sp.) là một loại cây trồng có giá trị kinh tế ở nước ngoài (giá củ giống Lan huệ bán trên các trang mạng phổ biến từ 5-10 USD thậm chí cao hơn rất nhiều với các giống mới). Tại Việt Nam, cây Lan huệ có thể thích nghi trồng ở nhiều vùng sinh thái trên cả nước nhưng giá trị còn rất thấp. Lan huệ mới chỉ sử dụng với mục tiêu làm cảnh trồng chậu hoặc trồng thảm mà chưa được chú ý trong sản xuất hoa cắt do bộ giống Lan huệ lai hiện nay là các giống cũ, màu sắc và hình dạng hoa đơn điệu, mùa hoa nở chủ yếu từ tháng 3 đến tháng 5 nên chưa hấp dẫn được thị trường. Với bộ giống Lan huệ lai đã, đang được lai tạo và phát triển tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam thì việc đưa các giống này vào thực tế sản xuất sẽ góp phần làm đa dạng chủng loại hoa Lan huệ nói riêng, thị trường hoa nói chung cho cả nước. Lan huệ là cây có củ lưu niên và cũng giống hoa lily, cây Lan huệ có thể điều khiển hoa nở vào các dịp có nhu cầu hoa cao qua đó làm tăng giá trị sản phẩm lên gấp 2-3 lần như Tết dương lịch, Tết nguyên đán do vậy việc nghiên cứu nhân nhanh và đưa ra kỹ thuật điều khiển ra hoa cho Lan huệ rất có ý nghĩa. Lan huệ ngoài sử dụng làm hoa trồng thảm, trồng chậu cũng có thể sử dụng làm hoa cắt cành. Giá thành củ giống Lan huệ nhập từ Hà Lan ở Việt Nam hiện nay dao động từ 200.000 đồng - 300.000 đồng/củ, giá thành các giống hoa nhập từ Trung Quốc là 130.000 đồng – 240.000 đồng/củ tùy giống. Các giống Lan huệ lai của Việt Nam cũng đã và đang được thương mại trên các trang mạng và nhóm yêu hoa với giá thành củ giống từ 50.000 đồng - 1 triệu đồng/củ, giá củ thương mại từ 100.000-200.000 đồng/củ. Ưu điểm của Lan huệ lai Việt Nam là khả năng chống chịu ngoại cảnh đặc biệt chịu hạn tốt, trồng trên nhiều vùng sinh thái, dễ chăm sóc, hoa đẹp và giá trị cao, cây có thể nhân giống trong điều kiện Việt Nam do vậy so với hoa lily hoặc tulip thì chúng ta hoàn toàn có thể chủ động về nguồn giống, mở ra hướng sản xuất giống tại Việt Nam xuất khẩu đi nước ngoài.

Hung Yên là một tỉnh nông nghiệp thuộc Trung tâm Đồng bằng sông Hồng, dân số 1.252.731 người, trong đó có 60% sống ở nông thôn (Tổng cục thống kê, 2019). Điều kiện tự nhiên về đất đai, khí hậu rất thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của nhiều loại hoa, đặc biệt ở các vùng trồng hoa có tiếng như huyện Văn Giang, Văn Lâm... Tỉnh ủy và Ủy ban nhân dân tỉnh Hưng Yên rất quan tâm đến sự phát triển ngành nông nghiệp trong đó có lĩnh vực hoa cây cảnh và được cụ thể hóa bởi các nghị quyết số 06-NQ/TU ngày 27/6/2016 và quyết định số 1854/QĐ-UBND ngày 12/11/2014. Gần đây nhất ngày 27 tháng 8 năm 2020 Ủy ban Nhân dân tỉnh Hưng Yên cũng đã phê duyệt đề án “Phát triển vùng sản xuất cây ăn quả, hoa cây cảnh tập trung trên địa bàn tỉnh Hưng Yên

giai đoạn 2020-2025” trong đó xác định rõ nhiệm vụ “đa dạng hóa chủng loại” và “mở rộng thêm diện tích” hoa cây cảnh trong sản xuất ở địa phương theo quyết định số 1987/QĐ-UBND. Hiện nay, các giống hoa đang trồng ở các vùng hoa ở Hưng Yên trong các dịp có nhu cầu cao như lily, tuylip hoặc một số loại hoa thảm như dạ yến thảo, tô liên... đều có nguồn giống từ nước ngoài, nguồn giống không chủ động nên giá thành sản phẩm khá cao chính vì vậy việc giới thiệu những giống hoa mới được lai tạo trong nước có giá trị cao sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cho người dân địa phương. Với kinh nghiệm trồng hoa nhiều năm của người dân Văn Giang và sự mới lạ của các giống hoa do Học viện Nông nghiệp Việt Nam lai tạo trong nhiều năm sẽ là bước tiến mới trong việc phát triển vùng hoa Lan huệ lai đầu tiên ở Việt Nam nói riêng và ở Đông Nam Á nói chung. Cho đến nay, các nước như Thái Lan, Trung Quốc vẫn nhập số lượng lớn củ giống Lan huệ từ Hà Lan cho thị trường trong nước và xuất khẩu do vậy sự hợp tác của Học viện và Văn Giang sẽ mở cơ hội mới cho việc xuất khẩu củ giống hoa Lan huệ ra nước ngoài. Xuất phát từ các phân tích trên thì việc thực hiện đề tài “**Ứng dụng công nghệ nhân và phát triển giống hoa Lan huệ lai cánh đơn, kép tại huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên**” là rất cần thiết.

2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

2.1. Giới thiệu chung về chi *Hippeastrum*

2.1.1. Vị trí phân loại, nguồn gốc và phân bố

Lan huệ (*Hippeastrum* sp.) hay còn được gọi với cái tên khác là hoa Loa kèn, Tứ diện, Mạc chu Lan thuộc chi *Hippeastrum*, họ Amaryllidaceae. Chi *Hippeastrum* có khoảng trên 60 loài (Dole and Wilkins, 2004). Chúng có nguồn gốc từ các vùng á nhiệt đới và nhiệt đới ở Mỹ, Đông Braxin đến miền trung Andes của Peru, Achantina và Bolivia (Merrow, 1988). Trong ngành công nghiệp hoa trên thế giới, Lan huệ còn được gọi với cái tên Amaryllis (Dahlgren và cộng sự, 1985). Đây là loại cây có củ sinh trưởng mùa hè, ngủ nghỉ mùa đông và ra hoa vào cuối xuân hoặc đầu hè. Hoa có nhiều màu sắc khác nhau, độ bền hoa dài khoảng 14 ngày trong điều kiện nhiệt độ 20-22°C do vậy chúng có khả năng cạnh tranh lớn với các loại hoa cắt truyền thống khác (Read, 2004).

Theo Nguyễn Thị Đò (2007) ở nước ta có 2 loài thuộc chi *Hippeastrum*. Loài *Hippeastrum equestre* (Atison) Herb., cây nguyên bản ở Nam Mỹ, tên Việt Nam gọi là Lan huệ hay Loa kèn đỏ. Loài *Hippeastrum reticulatum*(Aiton) Herb., cây nguyên sản ở Braxin, có tên Việt Nam là Lan huệ mạng. Cả 2 loài Lan huệ được nhập trồng làm cảnh ở nhiều nơi của nước ta, chúng có hoa đẹp và thường nở vào mùa xuân- hè. Theo Trịnh Thị Mai Dung và cộng sự (2014), ngoài các loại đã được công bố thì ở Việt Nam phổ biến trồng 12 loại Lan huệ khác nhau. Ở vùng nông thôn Việt Nam cây được trồng

ở góc vườn, bờ rào hay các bồn hoa trước hiên bởi chúng cây có khả năng sinh trưởng tốt, không cần nhiều công chăm sóc và khả năng lặp hoa đều qua các năm.

2.1.2. Đặc điểm thực vật học

Theo Trần Hợp (2000) và Nguyễn Thị Đỏ (2007), cây hoa Lan huệ là thực vật có thân giả. Thân chính của cây chính là đế củ. Củ cây hoa có nhiều lớp bẹ lá bao quanh tạo hình cầu, có lớp vỏ mỏng bao bên ngoài. Các lớp bên trong có màu xanh hay trắng ngà, giòn và chứa nước. Lớp vỏ ngoài cùng có màu nâu gọi là lớp áo. Củ là nơi dự trữ dinh dưỡng của cây nên số vảy củ nhiều đồng thời vảy dày thì củ to. Hoa được hình thành bên trong củ do đó củ to thì số ngồng hoa nhiều, chất lượng hoa cao, thời gian trang trí kéo dài.

Rễ cây có dạng rễ chùm, màu sắc rễ từ trắng đến trắng ngà hoặc vàng nâu mọc ra từ phần đế củ (thân rễ), gồm nhiều rễ phụ, ăn nông trên lớp đất mặt từ 5-10cm.

Lá tập trung ở gốc gần như thành 2 dải, phiến lá hình dải, hình kiếm hoặc hình mũi mác, hơi khum thành lòng máng, mọc đối nhau thành hai hàng xanh thẫm, hoặc màu trắng sọc. Lá trên mỗi dòng có thể phát triển theo thế đứng hoặc thế lá hơi xiên. Khi gần đến mùa nở hoa, cây thường sẽ rụng hết lá để tập trung dinh dưỡng vào nuôi ngồng hoa.

Hoa Lan huệ mọc thành cụm hoa tán có tối đa là 6-9 bông hoa/1 trục hoa. Trục hoa (ngồng hoa, cành mang hoa) hình trụ, thẳng đứng, rỗng, dài 20-75cm, đường kính 1,5-4cm. Lá bắc tổng bao dạng mo, gồm hai cái, mỏng, tồn tại bao lấy cụm hoa, 2 lá này sẽ khô đi khi hoa nở. Hoa khi nở đường kính 15 cm (với các giống cũ) nhưng các giống mới lai tạo có đường kính hoa trên 20 cm. Hoa to, đều, lưỡng tính và có cuống hoa. Góc cánh hoa thường có màu sắc khác hẳn với màu cánh hoa. Hoa Lan huệ có 3 dạng: Dạng hoa cánh đơn và dạng hoa cánh kép hoặc bán kép, hoa thuộc dạng cánh đơn có 6 đài hoa (ba lá đài bên ngoài, ba cánh hoa bên trong, có vẻ ngoài tương tự như nhau. Màu sắc hoa thì vô cùng phong phú bao gồm các màu cơ bản: đỏ, hồng, trắng, cánh sen, cam, vàng, xanh nhạt và vô số những màu khác nhau được tạo thành bởi sự đan xen của các đường kẻ sọc hay xương cá trên cánh hoa. Hoa Lan huệ có thể mùi thơm, thơm nhẹ hoặc không mùi (Read, 2004). Hoa có 6 nhị; chỉ nhị tách rời, dính ở họng ống bao hoa; bao phấn 2 ô, dính lưng, hướng trong, mở bằng khe dọc. Bầu hạ, 3 ô, dính noãn trung trụ, mỗi ô nhiều noãn; vòi nhụy dài, mảnh; đầu nhụy dạng đầu hoặc 3 thùy, màu trắng (Trần Hợp, 2000); (Nguyễn Thị Đỏ, 2007).

Quả nang hình cầu hoặc hình thuôn, mở ở khe lưng thành 3 mảnh. Hạt nhiều, dẹt, màu đen hoặc nâu đậm, nội nhũ nạc bao lấy phôi nhỏ (Nguyễn Thị Đỏ, 2007). Kích thước hạt thay đổi tùy thuộc vào giống khác nhau.



Hình 2.1. Hình thái, cấu tạo thực vật học của cây hoa Lan huệ

(Nguồn: <http://www.drawingincolor.com>)

Ở nước ta, đa số các loài trong chi *Hippeastrum* thường ra hoa vào khoảng giữa tháng 3 đến hết tháng 5, nở tập trung vào cuối tháng 3 đầu tháng 4.

2.1.3. Yêu cầu sinh thái của cây Lan huệ

Theo Read (2000) thì các yêu cầu sinh thái của Lan huệ như sau:

Đất và dinh dưỡng: Đất thích hợp trồng Lan huệ có thành phần cơ giới nhẹ, tơi xốp, nhiều mùn, thoát nước, pH khoảng 6,0 – 7,5 (tối thích từ 6,0 - 6,8). Ngoài ra, đất phải có đầy đủ phân hữu cơ, đa lượng, trung lượng và vi lượng. Sau vụ hoa, kích thước củ sẽ giảm, để đảm bảo được chất lượng hoa cho vụ sau cần cung cấp dinh dưỡng kịp thời để củ hồi phục sớm nhất.

Nước: Lan huệ có khả năng chịu hạn nhưng chịu úng kém. Độ ẩm cần thiết cho dao động từ 50% - 90% tùy thuộc vào mỗi giai đoạn sinh trưởng. Thời kỳ gieo hạt, cây rất cần nước (độ ẩm >90%) nhưng khi hạt nảy mầm nhu cầu nước giảm chỉ còn 60% - 75%. Giai đoạn ngủ nghỉ độ ẩm cần khoảng 40-50% hoặc thậm chí không cần tưới để ngòong hoa phát triển.

Ánh sáng: Trồng Lan huệ trong điều kiện đủ ánh sáng cây cứng cáp, ngòong hoa mập, đứng thẳng và hoa nở sớm hơn trong điều kiện ánh sáng yếu. Màu sắc hoa đẹp, không bị mất màu. Thời gian chiếu sáng ít nhất >7 giờ/ngày. Trong điều kiện thiếu sáng, ngòong hoa vươn dài, không thẳng.

Nhiệt độ: Lan huệ có thể chịu được nhiệt độ tương đối cao do có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới Nam Mỹ. Tuy nhiên nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng phát triển là 20-24°C. Trong thực tế Lan huệ là cây rụng lá mùa đông và cũng trong thời gian này mầm hoa phát triển, khi gặp điều kiện thuận lợi mầm hoa sẽ vươn ra khỏi củ để chuẩn bị

cho chu kỳ sinh trưởng mới. Đây là một trong cơ sở cho việc điều khiển Lan huệ ra đúng dịp mong muốn.

2.1.4. Giá trị sử dụng của cây hoa Lan huệ

Trên thế giới, Lan huệ là một trong những loài hoa được yêu thích và ngày càng chứng tỏ được vai trò quan trọng trong ngành sản xuất hoa thương mại, nó được đánh giá cao bởi sự đa dạng về màu sắc, kích thước đặc biệt là đem lại giá trị kinh tế cao. Cũng chính bởi vì nhiều loài có hoa to đẹp, phong phú về màu sắc nên có thể sử dụng dưới dạng hoa cắt cành, trồng chậu hoặc trồng thảm. Hoa được sử dụng trong ngày lễ, ngày Tết, được trang trí trong nội thất hoặc làm quà tặng rất thích hợp. Giá hoa Lan huệ trên thị trường nước ngoài được trình bày trên bảng sau.

Bảng 1.1. Giá củ giống lan huệ được bán trên trang mạng thế giới

TT	Tên giống	Giá bán (USD)	TT	Tên giống	Giá bán (USD)
1	Aphrodite	19,95	6	Double Record	19,95
2	Minerva	15,95	7	Exotic Peacock	19,95
3	Temptation	15,95	8	Double Dream	19,95
4	Dancing Queen	19,95	9	Sweet Nymph	19,95
5	Nymph	19,95	10	Bogota	18,95

Nguồn <https://www.easytogrowbulbs.com/collections/amaryllis?page=3>

Giá củ giống lan huệ trên trang web của Mỹ là easy to grow bulb cập nhật tháng 11 năm 2020 cho thấy giá bán lẻ lan huệ từ 15,95 đô la (khoảng 368.000 đồng) đến 19,95 đô la 458.000 đồng. Ở trong nước, thị trường mua bán lan huệ trên các trang mạng đang diễn ra sôi động với giá bán trung bình như trong bảng sau:

Bảng 2.1. Giá thành củ giống hoa Lan huệ trên thị trường Việt Nam

S TT	Tên củ	Size củ	Giá bán (VN đồng)	S TT	Tên củ	Size củ	Giá bán (VN đồng)
1	Minerva	28/30	150.000	6	Pink glory	28/30	185.000
2	Double record	28/30	160.000	7	White Amadeus	30/32	190.000
3	Pretty nymph	28/30	165.000	8	Pierot	28/30	200.000
4	Sunshine nymph	28/30	175.000	9	Aphrodite	36/38	240.000
5	Exotic star	26/28	175.000	10	Mocca	28/30	250.000

(Nguồn: Giao lưu-mua bán: Lan huệ/ Loa kèn/ Amaryllis, 2020)

Giá thành củ giao động từ 150.000-260.000 đồng/củ. Với giá thành của một củ Lan huệ nội giao động từ 50.000-250.000 đồng/củ. Đối với những hoa đẹp thì giá thành

nó còn cao hơn nữa (800.000-1000.00 đồng/củ) và đặc biệt là một số con lai hoa vừa đẹp độc lạ thì giá thành của nó cũng rất cao. Ở Việt Nam, Lan huệ chủ yếu được trồng trong chậu để trang trí hoặc một số nơi trồng Lan huệ trong các bồn, thảm hoa, trồng viền, trồng thành bụi trang trí tại sân vườn, công viên, tiểu cảnh. Cây hoa Lan huệ cũng có thể trồng trong nước làm cây nội thất. Ngoài công dụng trang trí, đây còn là một loại cây thuốc chữa bệnh. Theo đông y, trong củ của nó có chứa các thành phần biệt dược có giá trị như các Ankaloids, các lectins có khả năng chống ung thư, cầm máu, chữa lành vết thương... (Nguyễn Thị Đo, 2007).

Ngoài các loài hoang dại, các giống Lan huệ lai đã và đang được bổ sung hàng năm tạo ra nguồn quỹ gen vô cùng phong phú. Hiện nay, sản xuất củ giống hoa Lan huệ được tập trung chủ yếu một số nước như Hà Lan, Nam Phi, Nam Mỹ, Nhật Bản ... Braxin và Peru là nơi sản xuất lớn nhất cung cấp cho toàn thế giới. Hàng năm Braxin sản xuất khoảng 17 triệu củ Lan huệ, trong đó 60% số củ được sử dụng cho xuất khẩu, 40% còn lại phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng trong nước. Trong đó 92% số củ được xuất sang Hà Lan, Hoa Kỳ 5%, Canada 2% (Kamenetsky và Okubo, 2012). Nhu cầu trồng và chơi hoa Lan huệ ngày càng tăng, đặc biệt là những giống hoa có màu sắc và hình dáng mới lạ do vậy để phục vụ cho công tác lai tạo giống rất nhiều nghiên cứu đã được thực hiện trên đối tượng này.

2.2. Tình hình nghiên cứu Lan huệ

2.2.1. Nghiên cứu Lan huệ trên thế giới

2.2.1.1. Lai tạo giống Lan huệ

Công tác lai tạo giống hoa Lan huệ bắt đầu cách đây hơn 200 năm với sản phẩm con lai đầu tiên là *H. Johnsonii* từ hai loài *H. vittatum* và *H. reginae* (Morrow, 1988). Từ năm 1970, việc lai tạo giống được triển khai mạnh mẽ cùng với việc phát hiện ra nhiều loài hoa Lan huệ mới có đặc điểm hình dạng, màu sắc khác biệt (Read, 2004). Chương trình chọn tạo giống hoa Lan huệ Mỹ tiến hành tại đại học Florida từ năm 1988. Tại đây, các nhà nghiên cứu đã sử dụng các loài hoang dại nhị bội có nguồn gốc từ Braxin nhằm tạo ra các giống có bộ lá xanh quanh năm, mùi hoa thơm, màu hoa đẹp và dạng hoa phong phú cùng với khả năng chịu bệnh virus khảm lá (Morrow, 1990). Năm 2002, chín giống hoa dạng cánh nhọn được đưa ra thị trường Hà Lan bên cạnh các dạng hình loa kèn hoa truyền thống. Loại hoa mới này nhanh chóng được thị trường đón nhận (Read, 2004). Một số thành tựu khác trong chọn tạo giống Lan huệ phải kể đến là việc tạo các giống hoa có kích thước lớn như *H. Jungle star* với chiều cao ngồng hoa lên đến 75cm, có 4-5 hoa/ngồng hoặc các giống thấp cây như *H. Sampa* có 6-8 hoa/ngồng (Morrow, 2000). Không chỉ hình dáng, màu sắc của cánh hoa cũng có nhiều màu như

xanh rêu, xanh lá cây, hồng đậm xen chấm đỏ, màu vàng, tím... (Merrow, 1995). Thông thường, các giống hoa có 6 cánh nhưng hiện nay nhiều giống hoa cánh kép với số cánh lên đến 14-17 cánh/bông đã làm chủng loại Lan huệ ngày càng đa dạng (Reed, 2004). Một số giống cánh hoa kép điển hình đang phổ biến trên thế giới như Dancing Queen được tạo ra ở Hà Lan với số lượng cánh/bông là 12 -14; đường kính hoa 20-22cm với màu trắng sọc hồng, Elvas ở Hà Lan với 15 cánh/bông, đường kính hoa 15cm, red Peacock có màu đỏ với đường kính hoa 16-17cm, 13-19 cánh/bông được tạo ra ở Nhật (Read., 2004). Mặc dù mới xuất hiện từ những năm 90 nhưng cho đến nay hơn 30 giống hoa cánh kép đã được phổ biến tại thị trường các nước như Úc, Hà Lan, Nhật Bản, Nam Phi trong đó các giống cánh kép của Hà Lan và Nam Phi được tập trung về kích thước hoa trong khi đó lai tạo hoa ở Nhật theo hướng tạo cây có kích thước nhỏ. Ở Ấn Độ, các nhà khoa học thuộc viện nghiên cứu thực vật quốc gia (NBRI) ở Lucknow cũng đã tiến hành lai tạo giống hoa Lan huệ mới từ các cây bố mẹ là loài hoang dại với các giống lai có nguồn gốc từ Hà Lan để tạo ra con lai với nhiều đặc điểm màu sắc và hình dạng hoa khác biệt (Chakrabarty và cộng sự, 2007). Tại Hà Lan, công tác lai tạo Lan huệ thường được tiến hành tại các công ty, mỗi năm các giống mới đều được giới thiệu trong các hội chợ hoa và lượng củ giống hoa Hà Lan được xuất khẩu đi nhiều nước trên thế giới trong đó có Việt Nam. Tại Hàn Quốc, Sung *et al.* (2009) đã thực hiện phép lai hữu tính giữa hai giống Lan huệ *H. red lion* và *H. minerva* năm 1996 để tạo ra giống hoa Lan huệ Sanho (được công nhận giống năm 2004). Gần đây, Ming-Chung Liu và Der-Ming Yeh (2015) đã tạo được giống hoa Lan huệ cánh kép có hương thơm đặt tên “T.S.S. No.1-Pink Pearl” bằng phương pháp lai thông qua thụ phấn *in vitro* tại Đài Loan. Công tác lai tạo giống Lan huệ trên thế giới đã đạt rất nhiều thành tựu tuy vậy một trong những khó khăn mà các nhà chọn tạo giống gặp phải là thời gian tạo giống thường kéo dài. Để đưa một giống ra sản xuất thì thời gian này kéo dài từ 6-7 năm tuy nhiên việc duy trì con lai có thể được thực hiện dễ dàng do Lan huệ là cây sinh sản vô tính bằng củ (Read, 2004).

2.2.1.2. Nghiên cứu nhân giống

Ngoài phương pháp nhân giống tự nhiên, Lan huệ có thể được nhân giống bằng nhiều phương pháp khác như tách củ nhỏ từ cụm cây mẹ (Siddique *et al.*, 2007) hay nuôi cấy *in vitro* (Siddique *et al.*, 2006; Sultana *et al.*, 2010; Sara Zakizadeh *et al.*, 2013) để tăng hệ số nhân giống đáp ứng nhu cầu củ cho thị trường. Năm 2001, Epharath *et al.* đã sử dụng 7 phương pháp cắt củ Lan huệ, chia củ mẹ thành 2, 4, 8, 12, 16, 33, 48 lát cắt, mỗi lát cắt đều mang một phần đế củ và giâm vào túi nilon có chứa giá thể phù hợp. Các túi này được đặt trong điều kiện nhiệt độ 23°C trong 4 tháng. Kết quả cho thấy, khi cắt củ thành 48 phần thì số lượng chồi thu được là cao nhất đạt 34 chồi/củ mẹ. Tại Đài

Loan, Y Zhu (2005) và các cộng sự đã nhân giống Lan huệ bằng phương pháp chẻ củ và kết quả cho thấy sử dụng 2 vảy củ phù hợp nhất, kỹ thuật chẻ củ thành 12- 16 phần trên củ giống có kích thước chu vi 30-32 cm đã tạo nhiều củ con kích cỡ 3-8 cm.

Với việc sử dụng công nghệ, Mii *et al.* (1974) lần đầu tiên đã nhân giống cây Lan huệ đỏ nhưng với vật liệu sử dụng ban đầu là vảy củ không dính để củ để tạo ra cây sạch bệnh, rút ngắn thời gian nhân giống. Nhiều nghiên cứu khác đã được thực hiện như nghiên cứu của Sultana *et al.* (2010) trong việc hành nhân giống *Hippeastrum hybridum* trong môi trường có bổ sung với 6,0 mg/l BAP: Benzyl Amino purine và 500 mg /l CCC: Chioro Choline Chloride có bổ sung 90 g/L sucrose để tạo ra số lượng củ lớn. Năm 2013, Sara Zakizadeh và cộng sự đã tạo rễ in- vitro của cây có củ họ Amaryllis thông qua tác dụng duy nhất của 2-iP và NAA. Nghiên cứu cho thấy bộ rễ phát triển tốt đạt được trong môi trường MS có chứa 16 mg/l 2-iP và 4 mg/ l NAA...

2.2.1.3. Nghiên cứu phân bón

Lan huệ là cây hoa có củ, sống lưu niên và thường ra hoa sau khi nhân giống từ hạt 3-5 năm hoặc 2 năm nếu nhân giống vô tính bằng vảy củ/chẻ củ. Để hoa có chất lượng cao, rút ngắn thời gian ra hoa thì các nghiên cứu về liều lượng phân bón, giá thể trồng ...cũng được quan tâm. Claassens (1990) cho rằng lượng phân bón cần cung cấp cần phải thỏa mãn cho sự sinh trưởng của lá và tạo củ Lan huệ. Naggar (2009) đã nghiên cứu giá thể trồng Lan huệ và phân bón NPK tổng hợp (19:19:19) kết luận rằng giá thể thích hợp nhất là giá thể phối trộn gồm lá mục và cát (tỉ lệ 1:1 theo thể tích) cùng với chế độ bón phân 5g/cây/tháng rất tốt cho sự sinh trưởng, phát triển của Lan huệ H. Vittatum.

Tùy vào giống, điều kiện vùng, và chế độ canh tác thì chế độ bón phân cũng có sự khác biệt. Trên thế giới, các nước sản xuất Lan huệ đều có những quy trình chăm sóc và bón phân cho từng giống riêng biệt. Việc nghiên cứu biện pháp kỹ thuật bón phân chủ yếu ở các trung tâm nghiên cứu, các viện nghiên cứu và các trường đại học. Năm 2009, kết quả nghiên cứu của Naggar và Nasharty cho thấy sử dụng giá thể lá cây mục + cát tỉ lệ phối trộn 1:1 và bón phân NPK 19-19-19 ở mức 5g/cây/tháng đã cho hiệu quả cao nhất về chiều cao cây, số lá, kích thước củ, trọng lượng khô cũng như khả năng ra hoa của Lan huệ *Hippeastrum vittatum* Herb (Naggar and Nasharty, 2009). Nghiên cứu về lượng phân DAP trên Lan huệ *Amaryllis belladonna* của Sharma *et al.* (2017) cho thấy lượng bón 180 DAP (N125 :P50 :K125 Kg/ha) có tác dụng tốt nhất với các chỉ tiêu chiều cao cây (43,96 cm) và số lá/cây (8,66), thời gian ra hoa (174,66 ngày), cao ngồng hoa (51,76 cm), đường kính nụ (2,42 cm) và hoa (5,66 cm), độ bền hoa (6,55 ngày).

Cũng nghiên cứu về ảnh hưởng của phân bón NPK, tác giả Jamil *et al.* (2016) đã tiến hành nghiên cứu trên giống Lan huệ Apple Blossom tại Bangladesh. Kết quả cho thấy lượng phân bón NPK có ảnh hưởng rõ rệt đến sự sinh trưởng và chất lượng hoa. Các chỉ tiêu theo dõi đạt cao nhất ở lượng bón N200P400K300. Ở lượng bón này hoa nở sớm nhất với thời gian xuất hiện ngồng hoa là 172,3 ngày, thời gian xuất hiện nụ 185,3 ngày và thời gian hoa nở đầu tiên là 189,3 ngày. Đường kính hoa lớn (đo ở 2 chiều là 14cm x 13,83 cm), cao ngồng (43m33 cm), thời gian nở hoa (11,5 ngày). Nghiên cứu ảnh hưởng của NPK nhưng bổ sung thêm phun Kinetin, Youssef and Abd El-Aal (2014) kết luận là Kinetin nói riêng ảnh hưởng tốt đến các chỉ tiêu như chiều cao, số lá, trọng lượng lá tươi/khô cũng như chiều cao ngồng hoa... cũng như các chỉ tiêu hóa sinh trong củ Lan huệ *Hippeastrum vittatum*. Và việc phun bổ sung Kinetin 60 ppm kết hợp bón phân NPK (tỉ lệ 2:1:2) với lượng 6g/cây có tác dụng tốt với sự sinh trưởng của lá và tạo củ Lan huệ thương mại.

Thực hiện nghiên cứu ảnh hưởng của đạm trên giống hoa Lan huệ lai “Intokasie”, kết quả nghiên cứu của Silva *et al.* (2014) đã cho thấy có sự liên quan giữa trọng lượng củ, lá và rễ với trọng lượng cây. Lượng đạm bón càng cao thì trọng lượng lá và cây càng cao tuy nhiên trọng lượng củ không đạt tiêu chuẩn củ thương phẩm (củ nhỏ). Vazquez *et al.* (2015) đã nghiên cứu ảnh hưởng của loại đạm bón cho Lan huệ. Kết quả cho thấy lượng đạm trong củ tăng từ 0,15g lên 0,6g (mức cao nhất). Củ có đường kính lớn nhất khi bón lượng 70NO₃ và 50NO₃. Đường kính củ tăng cao hơn khi sử dụng đạm ở dạng NO₃- thay vì NH₄+. Chính vì vậy các tác giả khuyến cáo đối với giống hoa Intokasie nên sử dụng đạm với lượng 0,6g (kết hợp cả hai dạng NO₃- và NH₄+) chu kỳ 4 tháng sẽ tạo củ có kích thước lớn nhất.

Để làm cơ sở cho các nghiên cứu về phân bón cho Lan huệ, Mateus và cộng sự (2018) đã nghiên cứu khả năng hấp thu dinh dưỡng của giống “Orange Sovereign” trồng trên đồng ruộng ở Brazil. Thành phần nguyên tố phân tích bao gồm N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, and Zn . Kết quả cho thấy các nguyên tố vi lượng và đa lượng cao nhất ở giai đoạn 301 ngày đến 420 ngày sau trồng (giai đoạn cuối trong chu kỳ sinh trưởng trên đồng ruộng). Hàm lượng các nguyên tố đa lượng trong củ (tính theo g·-1) lần lượt 1,57 N; 0,19 P; 2,58 K; 0,64 Ca; 0,20 Mg; và 0,9 S (theo thứ tự giảm dần là K > N > Ca > S > Mg > P) và vi lượng (đơn vị mg·plant⁻¹) là 2,18 B; 1,17 Cu; 22,33 Fe; 2,19 Mn; và 4,09 Zn, theo thứ tự giảm dần là Fe > Zn > Mn > B > Cu. Lan huệ yêu cầu dinh dưỡng không cao ở giai đoạn đầu do đó hạn chế bón khi mới trồng tuy nhiên các nguyên tố dinh dưỡng trừ Mg cần tăng cao ở giai đoạn cuối do đó bổ sung đa lượng và vi lượng tốt nhất ở giai đoạn 120 ngày sau trồng.

2.2.1.4. Nghiên cứu điều khiển ra hoa

Bên cạnh các nghiên cứu lai tạo giống và kỹ thuật trồng trọt thì kỹ thuật điều khiển ra hoa cũng rất được quan tâm. Vấn đề quan trọng nhất trong sản xuất Lan huệ là xác định thời gian nở hoa phù hợp. Nếu thời điểm nở hoa không hợp lý sẽ giảm giá trị của sản phẩm (Jamil *et al.*, 2016). Trong sản xuất của thương mại tại Hà Lan và một số nước như Mỹ, Israel, Chile thì củ giống luôn được xử lý nhiệt độ thấp ($4-8^{\circ}\text{C}$) trong thời gian nhất định để nụ xuất hiện đồng loạt vào dịp Giáng sinh và tết dương lịch (Dole and Wilkins, 2004; Read, 2004). Cảm ứng ra hoa có thể được thực hiện qua quang chu kỳ, sự phát triển của các yếu tố nội sinh, ảnh hưởng của phytohormone. Các yếu tố môi trường có tính chất quyết định đến sự ra hoa là quang chu kỳ và nhiệt độ, đặc biệt là xử lý nhiệt độ thấp (Corbesier and Coupland, 2006). Một số kết quả nghiên cứu điều khiển ra hoa trên Lan huệ gồm:

Kuehny and Miller (2008) đã nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian bảo quản củ 2 giống Lan huệ “Apple Blossom” và “Red Lion”. Củ giống được bảo quản ở các ngưỡng nhiệt độ 5, 9, 13, 21 và 29°C trong thời gian từ 6, 9, 12, 15 tuần. Ở nhiệt độ bảo quản từ $21^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$ khi tăng nhiệt độ bảo quản, lá xuất hiện sớm nhưng ngồng hoa kéo dài thậm chí không nở hoa. Củ bảo quản ở nhiệt độ $5^{\circ}\text{C} - 9^{\circ}\text{C}$ lá tăng chậm và xuất hiện ngồng sớm hơn, thời gian ra hoa được rút ngắn. Thời gian bảo quản lâu hơn sẽ làm kéo dài thời gian ra lá mới, rút ngắn thời gian xuất hiện ngồng hoa.

Nghiên cứu về ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian bảo quản củ thương mại tới chất lượng hoa của giống Lan huệ “Sussan” thì Wonging and Soraya (2010) kết luận rằng ở nhiệt độ 10°C thì chiều dài ngồng hoa tăng. Thời gian bảo quản kéo dài 1 tháng thì chu vi ngồng hoa, chiều dài ngồng và kích thước hoa đều tăng. Chế độ bảo quản củ giống ở nhiệt độ 10°C trong thời gian từ 1 – 3 tháng là thích hợp nhất với mục đích sản xuất cây cảnh trưng bày.

Jamil *et al.* (2016) đã xử lý củ bằng Etherel. Kết quả cho thấy Etherel nồng độ 100ppm đã làm tăng số hoa trên ngồng và rút ngắn thời gian từ khi xuất hiện ngồng (72,33 ngày) đến nở bông hoa đầu tiên trên cụm (88,67 ngày). Bảo quản củ giống Lan huệ ở nhiệt độ 10°C trong 6 tuần cho các giống Lan huệ địa phương của Indonesiacho thấy thời gian nở hoa của các giống có khác nhau. Điều này cho thấy mỗi giống Lan huệ cần có một quy trình điều khiển ra hoa phù hợp (Andini *et al.*, 2019). Ở Thái Lan, Inkham *et al.* (2020) đã nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ bảo quản củ giống Lan huệ Hồng đào. Củ giống được thu hoạch và đưa vào trồng trong giá thể gồm xốp với các công thức thí nghiệm gồm T1 không xử lý (nhiệt độ vùng rễ là $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$), T2 có nhiệt độ $11 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (làm lạnh bằng cách cho dòng nước lạnh chạy qua ống đặt trong giá thể thời

gian ngắn 13 tuần) và T3 là nhiệt độ $11 \pm 2^\circ\text{C}$ (ống đặt như trong công thức 2 nhưng thời gian dài 66 tuần). 29 tuần sau trồng quan sát không có sự khác biệt giữa các công thức ở lần nở hoa đầu tiên (ngồng hoa thứ nhất) tuy nhiên ở lần nở hoa thứ hai (ngồng hoa thứ 2) vào 66 tuần sau trồng thì công thức 3 có tỉ lệ ra hoa cao nhất với 94,6%, công thức 2 chỉ đạt 33.3% trong khi công thức 1 không có hoa.

2.2.2. Nghiên cứu trên cây Lan huệ ở Việt Nam

Hoa Lan huệ ở Việt Nam được trồng rất phổ biến ở nhiều tỉnh thành phố trên cả nước. Về thành phần loài, theo Trần Hợp (2000) và Nguyễn Thị Đò (2007) thì hiện có 2 loài là *Hipeastrum equestre* Herb. và *Hipeastrum reticulatum* Herb. cùng một dưới loài là *Hipeastrum reticulatum* Herb. var. *striatifolium* Herb được ghi nhận. Tuy nhiên, theo kết quả nghiên cứu của Phạm Thị Minh Phượng và cộng sự (2014), Trịnh Thị Mai Dung và cộng sự (2015) thì thành phần loài Lan huệ khá đa dạng với hai loài chính và nhiều dưới loài ở các tỉnh miền Bắc Việt Nam. Từ năm 2010, công tác nghiên cứu và lai tạo Lan huệ được nhiều tác giả thực hiện. Phạm Thị Minh Phượng và cộng sự (2014) đã lai tạo cho ra những bông hoa đẹp, hình dạng mới lạ như hình tam giác, dạng cánh bán kép. Phạm Thị Minh Phượng và Vũ Văn Liệt (2016) chọn được 13 cây Lan huệ dạng cánh bán kép và 16 cây dạng bán kép có màu sắc đa dạng (màu đỏ cam, hồng, trắng sọc đỏ hoặc đỏ sọc trắng...), số cánh trên bông từ 7,7 - 17,0, đường kính hoa từ 12,2cm - 18,2cm và độ bền cụm hoa từ 5 - 14 ngày. Hoa của 25/29 cây lai có mùi thơm. Phạm Thị Minh Phượng và Nguyễn Thị Thanh (2016) đã tạo được bộ giống Lan huệ lai đặc sắc với nhiều màu sắc khác biệt. Nhóm nghiên cứu của tác giả Nguyễn Hạnh Hoa và cộng sự (2009, 2016) cũng đã công bố một số kết quả liên quan lai tạo các giống Lan huệ cánh đơn. Tháng 11/2017, Học viện Nông nghiệp đã được cấp bằng bảo hộ cho giống Lan huệ cánh bán kép có tên Hồng Vân lần đầu tiên ở Việt Nam với kích thước cánh lớn, mùi thơm hoa nhẹ nhàng. Với các kết quả nghiên cứu trên, nguồn vật liệu cho công tác tạo giống Lan huệ mới, đặc biệt những dạng cánh và màu sắc hoa đặc biệt ở Việt Nam hiện rất phong phú và có nhiều sự khác biệt với các giống nhập nội.

Bên cạnh công tác lai tạo giống, công tác nghiên cứu nhân giống Lan huệ ở Việt Nam cũng đã được thực hiện như nhân nhanh cây hoa Lan huệ mạng (Ninh Thị Thảo và cộng sự, 2010) hoặc nhân giống bằng phương pháp chẻ củ (Phạm Thị Minh Phượng và Trần Thị Minh Hằng, 2014). Dù có một số kết quả tuy nhiên việc áp dụng các quy trình này trong sản xuất còn hạn chế, hệ số nhân giống chưa cao.

Nghiên cứu điều khiển ra hoa trên cây Lan huệ ở Việt Nam cũng đã bước đầu được nghiên cứu. Củ giống Lan huệ Cẩm Tú được xử lý ở 10 công thức ở nhiệt độ 4°C hoặc

25°C, thời gian xử lý 4, 6, hoặc 8 tuần với các loại vật liệu bọc củ khác nhau. Kết quả cho thấy xử lý củ Lan huệ Cẩm tú ở 4°C trong 6 tuần có thời gian nhú ngồng hoa sớm nhất (62.24 ngày) và thời gian nở hoa đầu tiên là 80,43 ngày ngồng hoa cao nhất, hoa nở tháng 1 năm 2018. Thời gian này là sớm nhất so với công thức đối chứng 132 ngày (Phạm Huyền Trang và cs., 2018).

Qua các thông tin trong tổng quan chúng tôi nhận thấy Lan huệ là loại cây hoa có giá trị kinh tế và có tiềm năng phát triển thành sản phẩm hoa thương mại ở Việt Nam. Nhu cầu sử dụng Lan huệ trên thị trường có xu hướng tăng và Việt Nam có nhiều lợi thế để phát triển loại hoa này tuy nhiên các nghiên cứu trong nước còn hạn chế. Bên cạnh công tác lai tạo giống thì các nghiên cứu về kỹ thuật nhân giống, kỹ thuật trồng trọt (đặc biệt là kỹ thuật bón phân) và điều khiển ra hoa chưa có nhiều kết quả có thể ứng dụng ra thực tế. Hưng Yên là một trong số ít các tỉnh thành trên cả nước có nghề trồng hoa rất phát triển đặc biệt là mảng hoa chậu. Tuy nhiên cho đến nay chưa có thông tin về tình hình sản xuất hoa lan huệ trong khi đó nhu cầu lan huệ cao. Chính vì vậy việc triển khai các nghiên cứu để tạo vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống cũng như xây dựng quy trình nhân giống và sản xuất hoa thương mại rất cần được thực hiện tại Hưng Yên để làm cơ sở cho sự phát triển và thương mại hóa các giống Lan huệ bản quyền Việt Nam trên thị trường trong nước hướng tới nước ngoài.

3. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

3.1. Mục tiêu chung

Lai tạo và phát triển một số dòng Lan huệ lai Việt Nam có triển vọng cho sản xuất làm phong phú và đa dạng thị trường hoa cắt/hoa chậu trong nước hướng tới xuất khẩu.

3.2. Mục tiêu cụ thể

- Lai tạo và lựa chọn được 8 dòng hoa Lan huệ lai (4 dạng cánh đơn và 4 dạng cánh kép) có triển vọng với màu sắc hoa đẹp, hình dạng hoa cân đối, màu sắc cánh khác lạ phát triển cho sản xuất;
- Xây dựng 01 quy trình nhân giống hoa Lan huệ bằng kỹ thuật tách vảy củ (hệ số nhân giống >20 lần) và 01 quy trình nuôi cấy mô tế bào (hệ số nhân 4 lần/4 tháng);
- Xây dựng quy trình điều khiển Lan huệ nở hoa dịp Tết nguyên đán;
- Xây dựng mô hình nhân giống và trồng hoa Lan huệ thương mại tại Văn Giang, Hưng Yên tổng diện tích 150-200m²
- Tổ chức hội thảo về thực trạng sản xuất và nhu cầu sử dụng Lan huệ

- Tập huấn cho 90 lượt người về kỹ thuật nhân giống, chăm sóc và điều khiển ra hoa cho Lan huệ.

- Đăng một bài báo trên tạp chí chuyên ngành trong nước và đào tạo 01 học viên cao học.

4. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên cây Lan huệ (bao gồm giống Lan huệ Hồng đào và các giống Lan huệ lai). Phạm vi nghiên cứu được triển khai tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam (Gia Lâm, Hà Nội), Xã Phụng Công và Xuân Quan (Văn Giang, Hưng Yên).

II. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. VẬT LIỆU NGHIÊN CỨU

Đề tài sử dụng củ giống Lan huệ trong nước (Hồng đào) và các dòng Lan huệ lai tạo tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Củ Lan huệ Hồng đào có chu vi từ 17cm trở lên và kích thước củ khác nhau tùy thuộc thí nghiệm, các dòng Lan huệ lai được lựa chọn từ tập đoàn cây lai tạo tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam nở hoa năm 2016 với tổng số 50 dòng (22 dòng cánh lai cánh kép và 28 dòng lai cánh đơn) có chu vi củ >17cm. Các phép lai hữu tính được thực hiện giữa cây bố gồm Dancing queen, Bloosome peacock, Yumimitai, Purple rain, TH12-8, TH12-27, TH11-9 (cây 4 năm tuổi được trồng ổn định tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam với các dòng lai Lan huệ trong nước như TH60-1, Th60-5-2, TH60-2-5 và các giống Lan huệ trong nước như Hồng đào, Gáo có nguồn gốc từ Đà Lạt. Số lượng vật liệu (dòng lai) có sự khác biệt tùy công thức thí nghiệm.

Ngoài các vật liệu nghiên cứu, đề tài cũng sử dụng nhiều vật liệu khác như dụng cụ đo (Thước thẳng, thước dây, thước Palme), dụng cụ lao động/nghiên cứu (dao, kéo, găng tay, dao, kéo, cốc đong, thước, bình tưới, máy chụp hình...). Các loại phân bón gồm phân chuồng hoai mục được ủ 6 tháng; phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (Độ ẩm: 30%; Hữu cơ: 15%; P2O5hh: 1,5%; Acid Humic: 2,5%. Trung lượng: Ca: 1,0%; Mg: 0,5%; S: 0,3%; Các chủng vi sinh vật hữu ích Bacillus 1×10^6 CFU/g; Azotobacter: 1×10^6 CFU/g; Aspergillus sp: 1×10^6 CFU/g). Phân NPK đầu trâu Bình Điền 13 -13 - 13 + TE của công ty cổ phần phân bón Bình Điền có thành phần gồm Đạm (N): 13%, lân (P2O5) 13%, Kali (K2O): 13%, Canxi (CaO): 1%, Magie (MgO): 0,6%, Lưu huỳnh (6%), Sắt (Fe): 90ppm, Kẽm (Zn): 15ppm, Đồng (Cu): 10ppm, Bo (B): 90ppm. Phân bón lá..

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- Điều tra tình hình sản xuất hoa Lan huệ huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên và trên nhóm chơi Lan huệ Việt Nam

- Lai tạo giống Lan huệ

- Hoàn thiện quy trình nhân giống Lan huệ

- Xây dựng mô hình nhân giống một số dòng lai Lan huệ có triển vọng bằng phương pháp tách vẩy củ và nuôi cấy mô tế bào

- Hoàn thiện quy trình bón phân cho Lan huệ

- Hoàn thiện quy trình điều khiển ra hoa cho Lan huệ

- Xây dựng mô hình sản xuất hoa Lan huệ lai thương phẩm tại Văn Giang, Hưng Yên

- Hội thảo và tập huấn kỹ thuật nhân giống, trồng và sản xuất hoa Lan huệ lai

- Tổ chức hội nghị đầu bờ

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ CHỈ TIÊU THEO DÕI

3.1. Phương pháp nghiên cứu

Nội dung 1: Điều tra tình hình sản xuất hoa Lan huệ huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên và trên nhóm chơi Lan huệ Việt Nam

1.1. Điều tra tình hình sản xuất Lan huệ tại hai xã Phụng Công và Xuân Quan.

Nội dung được thực hiện trong năm 2018, điều tra mỗi xã 20 hộ trồng và kinh doanh hoa với mẫu phiếu có sẵn về tình hình sản xuất, giống, kỹ thuật trồng và tiêu thụ Lan huệ cũng như nhu cầu trồng giống Lan huệ mới. Các hộ được lựa chọn dựa trên kinh nghiệm và thời gian trồng hoa (mới trồng <2 năm, trồng 3-5 năm và nhiều hơn 5 năm). Ngoài ra, các thông tin thứ cấp về diện tích, chủng loại hoa được thu thập từ các phòng ban chức năng của huyện và xã.

1.2. Đánh giá nhu cầu sử dụng Lan huệ trong các nhóm chơi Lan huệ

Nội dung được thực hiện trong năm 2018 qua sử dụng phiếu điều tra có sẵn gửi qua mạng internet đến 60 thành viên trong các nhóm chơi Lan huệ Việt Nam ở 3 miền Bắc, Trung và Nam. Các thông tin điều tra gồm chủng loại, giá thành sản phẩm, kỹ thuật trồng/chăm sóc, đánh giá loại hoa và cách thức sử dụng Lan huệ.

Nội dung 2: Lai tạo giống Lan huệ

Trong thời gian thực hiện đề tài, nhóm thực hiện 50 phép lai giữa các giống/dòng Lan huệ lai Việt Nam với các giống Lan huệ nước ngoài để tạo nguồn vật liệu cho sản xuất Lan huệ lai Việt Nam. Cây Lan huệ Việt Nam được lựa chọn từ các dòng/giống ưu tú đã được đánh giá từ năm 2012 còn các cây nước ngoài là các giống Lan huệ thương mại như Dancing queen, Bloosim peacock, Hurricane, Lima, Double record... Diện tích trồng và chăm sóc vườn tập đoàn là 100 m². Phương pháp lai hữu tính được thực hiện theo Merrow (2000) và Read (2004). Phương pháp lai: các hoa được sử dụng làm mẹ được cắt bỏ cánh khi nụ hoa vừa báo màu. Sử dụng phanh nhẹ nhàng cắt bỏ 6 bao phấn chưa tung và toàn bộ hoa được bao cách ly bởi túi chuyên dụng (tránh làm ảnh hưởng đến sự phát triển của nhụy). Khi nhụy hoa chín (đầu nhụy tách 3 và có khả năng nhận phấn) dùng chổi lông hoặc bao phấn đã mở lấy từ cây bố chấm nhẹ lên đầu nhụy sau đó bao cách ly lại. Ghi tên tổ hợp lai và ngày lai trên bao cách ly. Khoảng 3-7 ngày

sau thu phần thì bầu phình to, lúc này bỏ bao cách ly và sử dụng nhãn gắn vào từng quả lai, khi chín thu hoạch và gieo trồng đánh giá các tổ hợp lai. Thời gian thực hiện từ 3/2018 đến 3/2020 trong đó lai tạo giống thực hiện trong hai năm 2018 và 2019.

Nội dung 3: Hoàn thiện quy trình nhân giống Lan huệ

3.1. Hoàn thiện quy trình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ.

Thí nghiệm được thực hiện tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam trên giống Lan huệ Hồng đào. Phương pháp chế củ thực hiện theo Read (2004): Củ kích thước >21cm, chế dọc thành các mảnh sau đó tách các vảy củ (3 vảy) bao gồm cả đế và phần bẹ lá. Thí nghiệm thực hiện 3/2018 -3/2019

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của phương pháp chế củ đến khả năng ra rễ, chồi và hệ số nhân giống của vảy củ Lan huệ.

Thí nghiệm gồm 3 công thức:

CT1: Chế củ thành 8, tách 3 vảy một mảnh

CT2: Chế củ thành 16 mảnh, tách 3 vảy một mảnh

CT3: Chế củ thành 24 mảnh, tách 3 vảy một mảnh

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB). Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại giâm 60 mảnh vảy. Theo dõi 10 mảnh vảy/1 lần nhắc lại..

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nhân giống Lan huệ.

Thí nghiệm gồm 5 công thức:

CT1: Đất: cát: trấu hun (tỷ lệ theo thể tích 1:1:1)

CT2: Đất: cát: trấu hun: xơ dừa (tỷ lệ theo thể tích 1:1:1:1/2)

CT3: Đất: cát: peclit: xơ dừa (tỷ lệ theo thể tích 1:1:1:1/2)

CT4: Đất: cát: peclit (tỷ lệ theo thể tích 2:1:1)

CT5: Đất: cát: peclit (tỷ lệ theo thể tích 1:1:1)

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB). Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại giâm 60 mảnh vảy. Theo dõi 10 mảnh vảy/1 lần nhắc lại. Chế củ thành 16 mảnh, tách 3 vảy.

3.2. Hoàn thiện quy trình nuôi cấy mô tế bào cây Lan huệ

Thí nghiệm nuôi cấy mô được thực hiện trên dòng hoa Lan huệ TH 9-11 (tên gọi khác là Hồng Vân) được lựa chọn từ nội dung 2. Phương pháp nuôi cấy mô: thí nghiệm

sử dụng phương pháp nuôi cấy mô hiện hành; môi trường nuôi cấy cơ bản MS (Murashige & Skoog, 1962) bổ sung 6g/l agar, 30g/l saccarose, pH = 5,6 – 5,8; hấp khử trùng ở 121oC trong 20 phút, áp suất 1 atm. Điều kiện nuôi cấy: Cường độ ánh sáng: 2000 lux, Độ ẩm: 70%, Nhiệt độ: $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$, Chu kỳ chiếu sáng: 16h sáng/ 8h tối. Thí nghiệm thực hiện 3/2018 -7/2019

3.2.1. Giai đoạn nhân nhanh tạo chồi in vitro của cây hoa Lan huệ Hồng Vân

Mỗi công thức thí nghiệm gồm 30 bình cấy, 3 lần lặp lại, 10 bình/1 lần lặp.

Thí nghiệm 3. Ảnh hưởng của BA trong giai đoạn nhân nhanh chồi in vitro Lan huệ Hồng Vân

CT1.(Đối chứng): MS + 30g/L sucrose + 8g/L agar pH=5,7

CT2: ĐC + 0,5 mg/L BA

CT3: ĐC + 1,0 g/L BA

CT3: ĐC + 1,5 g/L BA

CT4: ĐC + 2,0 g/L BA

Thí nghiệm 4. Ảnh hưởng phối hợp BA và IAA đến khả năng nhân nhanh chồi in vitro Lan huệ Hồng Vân

CT1(Đối chứng): Công thức tối ưu của thí nghiệm 13

CT2: ĐC + 0,1 mg/L IAA

CT3: ĐC + 0,3 mg/L IAA

CT4: ĐC + 0,5mg/L IAA

CT5: ĐC + 0,75 mg/L IAA

3.2.2. Giai đoạn tạo cây Lan huệ Hồng Vân in vitro hoàn chỉnh

Mỗi công thức thí nghiệm gồm 30 bình cấy, 3 lần lặp lại, 10 bình/1 lần lặp. Theo dõi sau 8 tuần nuôi cấy trên cả 30 bình.

Thí nghiệm 5. Ảnh hưởng của NAA đến sự ra rễ của Lan huệ Hồng Vân in vitro

CT1 (Đối chứng): 1/2MS + 30g/L sucrose + 8g/L agar pH=5,7

CT2: ĐC + 0,1 mg/L NAA

CT3: ĐC + 0,3 mg/L NAA

CT4: ĐC + 0,5 mg/L NAA

CT5: ĐC + 1,0 mg/L NAA

Thí nghiệm 6. Ảnh hưởng của than hoạt tính đến sự tạo rễ Lan huệ Hồng Vân in vitro

CT1 (Đối chứng): MS + 0 g/l than hoạt tính

CT2: ĐC + 0,5 g/l than hoạt tính

CT3: ĐC + 1,0 g/l than hoạt tính

CT4: ĐC + 1,5 g/l than hoạt tính

CT5: ĐC + 2,0 g/l than hoạt tính

CT6: ĐC + 2,5 g/l than hoạt tính

Nội dung 4: Xây dựng mô hình nhân giống một số dòng lai Lan huệ có triển vọng bằng phương pháp tách vảy củ và nuôi cấy mô tế bào

Các dòng lai có hoa đẹp, hình dạng hoa đơn và kép/bán kép được lựa chọn từ tập đoàn giống hoa Lan huệ lai của Học viện Nông nghiệp Việt Nam được sử dụng. Mỗi dòng lai lựa chọn 2-3 củ có kích thước 21-22cm. Để làm cơ sở cho việc lựa chọn các dòng/giống có triển vọng cho sản xuất, chúng tôi đã đánh giá đặc điểm hoa của một số dòng lai cánh đơn và kép trong 3 vụ từ năm 2015-2017 để lựa chọn dòng lai ổn định và phù hợp nhu cầu thị trường để đưa ra sản xuất với 28 dòng lai cánh đơn và 12 dòng cánh kép/bán kép (tổng số dòng đánh giá là 40). Các dòng lai được đánh giá lựa trên các yếu tố như sinh trưởng và đặc biệt đặc điểm hình dáng ngồng hoa và hoa. Mô hình được xây dựng và triển khai theo dõi trong thời gian 5/2018 -3/2020. Cụ thể:

- Mô hình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ được thực hiện tại Văn Giang, Hưng Yên với diện tích 50m² gồm cây con đang giai đoạn nhân giống, cây đạt tiêu chuẩn xuất vườn và các cây nhỏ.

- Mô hình nuôi cấy mô tế bào Lan huệ được thực hiện tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam; diện tích 50m².

Nội dung 5: Hoàn thiện quy trình bón phân cho Lan huệ

Thí nghiệm được thực hiện trong thời gian 3/2018 – 6/2019.

Thí nghiệm 7: Ảnh hưởng của lượng phân hữu cơ bón lót đến sinh trưởng của giống Lan huệ Hồng đào.

Thí nghiệm gồm 4 công thức:

CT1: Không bón phân hữu cơ (đối chứng)

CT2: 2Kg phân hữu cơ/m², tương ứng 20 tấn/ha

CT3: 4Kg phân hữu cơ/m², tương ứng 40 tấn/ha

CT4: 6Kg phân hữu cơ/m², tương ứng 60 tấn/ha

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB). Mỗi công thức nhắc lại 3 lần. Thí nghiệm sử dụng cây 1,5 tuổi có chu vi củ từ 23-26cm. Diện tích ô thí nghiệm 5 m²/ nhắc lại; tổng diện tích thí nghiệm: 60 m². Theo dõi 10 cây/lần nhắc lại. Mật độ trồng 20 cây/m²

Phân hữu cơ được bón lót 01 lần trước khi trồng với lượng bón theo từng công thức. Phân NPK tổng hợp Bình Điền (13:13:13+TE) sử dụng bón thúc thành đợt/năm, lượng bón mỗi đợt 20g/m² (tương ứng với 250kg/ha/lần bón). Phun phân bón lá Pomior định kỳ 2 tuần/lần (nồng độ phun 3/1000 với lượng phun là 11 dung dịch/5m²).

Thí nghiệm 8: Ảnh hưởng của lượng phân NPK tổng hợp Bình Điền (13:13:13 +TE) bón thúc đến sinh trưởng của giống Lan huệ Hồng đào

Thí nghiệm gồm 3 công thức:

CT1: Không bón NPK (đối chứng)

CT2: Bón 10g/m²/ đợt, tương ứng 100kg/ha/đợt, bón 4 đợt/ năm

CT3: Bón 20g/m²/ đợt, tương ứng 200 kg/ha/đợt, bón 4 đợt/ năm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB). Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại 30 cây, củ giống 1 tuổi có chu vi từ 16cm-19cm. Diện tích thí nghiệm: 60 m². Theo dõi 10 cây/ 1 lần nhắc lại. Phân NPK tổng hợp được sử dụng bón thúc, bón 4 đợt/năm bắt đầu sau trồng 3 tuần. Định kỳ hai tháng rắc phân 1 lần. Phân hữu cơ được bón lót đồng đều với lượng 2kg/1m² (tương đương 2 tấn/ha). Phun phân bón lá Pomior định kỳ 2 tuần/lần (nồng độ phun 3/1000 với lượng phun là 11 dung dịch phân bón/5m²).

Nội dung 6: Xác định giá thể trồng Lan huệ thương mại

Thí nghiệm 9: Xác định loại giá thể thích hợp cho Lan huệ Hồng đào trồng chậu

Củ hoa Lan huệ Hồng Đào được trồng trong chậu kích thước 20x25 (cm) với mật độ 3 củ/chậu, giá thể sử dụng với các công thức như sau:

CT1: Đất + cát (2:1) + 0,5 phân hữu cơ (Đối chứng)

CT2: Đất + cát + trấu hun (2:0.5:0.5) + 0,5 phân hữu cơ

CT3: Đất + trấu hun (2:1) + 0,5 phân hữu cơ

CT4: Đất + cát + trấu hun (1:1:1) + 0,5 phân hữu cơ

Mỗi công thức trồng 30 chậu, mỗi chậu 3 củ, 3 lần nhắc lại. Theo dõi 10 cây/lần nhắc lại. Các biện pháp chăm sóc khác được thực hiện như nội dung 5. Thí nghiệm thực hiện từ 01/2019 – 3/2020.

+ Phương pháp đo pH, EC(mS): Sử dụng máy đo pH, EC cầm tay HANNA. Lấy 10g mẫu giá thể của từng CT cho vào các bình tam giác đã được đánh số thứ tự 1,2, 3, 4. Thêm vào mỗi bình 50ml nước cất lã nhẹ. Cố định các bình trên máy lã dung dịch và lã trong 1 giờ, sau đó tiến hành đo pH. Chiết dung dịch đất, đợi lã và đo EC (có thể lã lại 2 lần đo để có kết quả chính xác hơn).

+ Phương pháp đo độ xốp (P) của đất (%): Độ xốp của đất được xác định thông qua dung trọng và tỉ trọng đất. Vật liệu, dụng cụ: Mẫu giá thể, ống dung trọng thể tích 50 cm³, bình tam giác, giấy lọc, cân, bình picnomet, bếp điện. Cách tiến hành như sau:

□ Xác định dung trọng đất (D): Lấy mẫu giá thể của từng CT vào trong các ống dung trọng có thể tích 50cm³ sao cho trạng thái giá thể gần giống nhất với trạng thái khi trồng. Sấy mẫu giá thể ở nhiệt độ 130°C trong 10 giờ, cân lấy trọng lượng đất không thay đổi A từ đó xác định được dung trọng đất theo công thức:

$$D=A/50(\text{g}/\text{cm}^3).$$

- Xác định tỉ trọng của đất (d): Sử dụng phương pháp picnomet.
- Mẫu đất được nhặt sạch xác thực vật và nghiền nhỏ
 - Đổ nước cất đã đun sôi (để loại CO₂) để nguội và cho đầy picnomet và đậy lại (nước phải đầy lên ống mao quản), lau khô bên ngoài và cân → P₁
 - Đổ bớt một nửa nước cất trong picnomet, cân lấy 10 g đất giá thể → P và đổ đất vào bình, cẩn thận lã trộn đất và nước sao cho đất không bám vào thành bình
 - Đun sôi nhẹ trong 10 phút (để thoát khí hòa tan trong đất và nước), để nguội đến nhiệt độ phòng
 - Đổ nước cất (đã loại CO₂) cho đầy bình và đậy nắp lại (nước phải đầy lên ống mao quản), lau khô bên ngoài rồi cân → P₂
 - Tỷ trọng đất được tính theo công thức:

$$d = P/(P_1 + P - P_2)$$

Trong đó: d: Tỉ trọng đất

P: Khối lượng đất khô tuyệt đối (g)

P₁: Khối lượng picnomet và nước (g)

P₂: Khối lượng picnomet chứa nước và đất (g)

Độ xốp của đất giá thể được xác định theo công thức:

$$P = (1 - D/d) \times 100$$

Trong đó: P: Độ xốp của đất (%)

D: Dung trọng đất

d: Tỷ trọng đất

Nội dung 7: Hoàn thiện quy trình điều khiển ra hoa cho Lan huệ

Thí nghiệm sử dụng trên giống Lan huệ Hồng đào với chu vi từ 17cm đến 28cm tùy thuộc thí nghiệm. Phương pháp xử lý củ giống như sau: Củ Lan huệ đạt tiêu chuẩn sau khi thu hoạch được cắt bỏ lá và rễ, để chỗ khô ráo 1 - 2 ngày sau đó bọc báo, bảo quản trong nhiệt độ 12°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) trong 8 tuần. Sau khi xử lý lạnh củ được trồng trong giá thể 2 đất: 1 cát: 1 trấu hun: 0,5 phân chuồng (phối trộn theo thể tích). Mỗi chậu trồng 3 củ. Độ ẩm giá thể duy trì 60 - 70%. Thời gian thực hiện nội dung từ 01/2019 -3/2020. Các công thức cụ thể như sau:

Thí nghiệm 10: Ảnh hưởng của kích thước củ giống đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ Hồng Đào

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn chỉnh với 4 công thức, mỗi công thức trồng 45 củ cây, nhắc lại 3 lần và mỗi lần nhắc lại theo dõi 10 củ/lần. Các công thức cụ thể như sau:

CT1 : Củ có chu vi từ 17cm - 20cm

CT2 : Củ có chu vi >20cm - 24cm

CT3 : Củ có chu vi >24cm - 28cm

CT4 : Củ có chu vi >28cm

Thí nghiệm 11: Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ

Bố trí thí nghiệm tuần tự không nhắc lại, mỗi công thức xử lý 30 củ, theo dõi 10 củ/thời điểm xử lý. Phương pháp xử lý củ giống như sau: Củ Lan huệ có kích thước >24cm - 28cm được cắt bỏ lá và rễ, để khô 1 - 2 ngày sau đó bọc báo, bảo quản trong ngăn mát tủ lạnh ở nhiệt độ 12°C trong 8 tuần. Các công thức cụ thể như sau:

CT1: Đưa xử lý lạnh ngày 7/9 dương lịch (trước Tết khoảng 21 tuần)

CT2: Đưa xử lý lạnh ngày 16/9 dương lịch (trước Tết khoảng 20 tuần)

CT3: Đưa xử lý lạnh ngày 23/9 dương lịch (trước Tết khoảng 19 tuần)

CT4: Đưa xử lý lạnh ngày 30/9 dương lịch (trước Tết khoảng 18 tuần)

CT5: Đưa xử lý lạnh ngày 7/10 dương lịch (trước Tết khoảng 17 tuần).

Thí nghiệm 12: Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ

Bố trí thí nghiệm theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 3 công thức, mỗi công thức trồng 30 cây, nhắc lại 3 lần và mỗi lần nhắc lại theo dõi 10 củ. Công thức thí nghiệm cụ thể như sau:

CT1: Xử lí lạnh trong 7 tuần.

CT2: Xử lí lạnh trong 8 tuần.

CT3: Xử lí lạnh trong 9 tuần.

Nội dung 8: Xây dựng mô hình sản xuất hoa Lan huệ lai thương phẩm tại Văn Giang, Hưng Yên

- Mô hình sản xuất hoa Lan huệ lai được xây dựng với diện tích 200m². Các cây Lan huệ thương phẩm đã được xử lí ra hoa trong vụ Tết nguyên đán. Thời gian thực hiện mô hình từ tháng 8/2019 – 8/2020 tại xã Xuân Quan, huyện Văn Giang.

Nội dung 9: Hội thảo và tập huấn kỹ thuật nhân giống, trồng và sản xuất hoa Lan huệ lai

9.1. Tổ chức hội thảo tình hình sản xuất, phát triển và nhu cầu sử dụng Lan huệ Việt Nam

Hội thảo được tổ chức tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam với 50 khách tham dự từ các cơ quan, doanh nghiệp, các nhà nghiên cứu về hoa, những người sưu tập Lan huệ, nông dân sản xuất và kinh doanh hoa.

9.2. Tổ chức tập huấn nhân giống, trồng và chăm sóc Lan huệ:

Tập huấn cho 90 lượt người về các kỹ thuật nhân giống, trồng và chăm sóc, điều khiển ra hoa tại Văn Giang, Hưng Yên và Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Chuẩn bị tài liệu hội thảo và tập huấn: phần trình bày, tài liệu phát, tập bài giảng.

Nội dung 10. Tổ chức hội nghị đầu bờ

- Hội nghị đầu bờ tổ chức cuối tháng 8 năm 2020 với sự tham gia của đại diện các cơ quan nghiên cứu, quản lý, doanh nghiệp và nông dân số lượng 40 người.

3.2. Chỉ tiêu theo dõi

3.2.1. Điều tra tình hình sản xuất hoa Lan huệ huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên và trên nhóm chơi Lan huệ Việt Nam

- Thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của 2 xã Phụng Công và Xuân Quan một vài năm gần đây từ phòng thống kê của xã.

- Điều tra nguồn lao động tại địa phương.

+ Lao động nông nghiệp

+ Số hộ trồng hoa (hộ).

- Điều tra tình hình sản xuất và tiêu thụ hoa Lan huệ tại 2 xã Phụng Công và Xuân Quan thông qua phiếu điều tra với 30 tiêu chí, phỏng vấn trực tiếp với các nội dung gồm diện tích trồng hoa, chủng loại hoa, số lượng và nguồn gốc các giống Lan huệ hiện đang trồng; ý kiến của người trồng về một giống/loài Lan huệ đẹp; một số vấn đề về kỹ thuật chăm sóc và chơi hoa như tưới nước, bón phân, phòng trừ sâu bệnh, lai tạo.

- Sử dụng phiếu điều tra những người chơi Lan huệ trên các diễn đàn hay các nhóm chơi Lan huệ. Các chỉ tiêu điều tra bao gồm: Các kênh biết đến Lan huệ; chủng loại, số lượng, nguồn gốc các giống Lan huệ hiện đang trồng; quan điểm của họ về một giống/loài Lan huệ đẹp; một số vấn đề về kỹ thuật chăm sóc và chơi hoa như tưới nước, bón phân, phòng trừ sâu bệnh, lai tạo và điều khiển ra hoa...

Tiến hành gửi phiếu điều tra tới những người trồng hoa ở các tỉnh, thành phố qua email, qua mạng xã hội và phỏng vấn trực tiếp.

3.2.1. Khả năng sinh trưởng, phát triển

- Tổng số lá trên cây: Đếm toàn bộ số lá trên cây thành thực, 1 tháng đếm 1 lần.

- Chiều cao cây (cm): Đo từ cổ củ Lan huệ đến đầu mút lá cao nhất, 1 tháng đo 1 lần.

- Động thái tăng trưởng kích thước lá: Mỗi cây đo 3 lá, đo khi lá dài 5 cm đến khi lá hết khả năng sinh trưởng, dùng bút xóa đánh dấu các lá theo dõi. Thu số liệu một tháng/lần

+ Chiều dài lá (cm): Đo từ gốc lá (tại cổ củ) đến đầu mút lá. Lá được đo khi nhú lên trên cổ củ 3 cm và định kỳ đo mỗi tháng 1 lần.

+ Chiều rộng lá (cm): Đo tại vị trí rộng nhất của lá. Lá được đo khi nhú lên trên cổ củ 3 cm và định kỳ đo mỗi tháng 1 lần.

- Kích thước củ (cm): Tiến hành đo 2 tháng đo 1 lần.

+ Đường kính củ (cm): Dùng thước Palme đo tại vị trí củ phình to nhất, đo tại 2 vị trí vuông góc nhau, lấy giá trị trung bình.

+ Chu vi củ (cm): Dùng thước dây đo quanh củ tại vị trí phình to nhất.

+ Khả năng tạo củ con (số củ con/củ mẹ): Đếm số củ con được sinh ra từ 1 củ mẹ định kỳ 3 tháng/lần).

+ Khối lượng củ (g) cân khối lượng củ sau khi thu củ củ 1 ngày (cắt bỏ lá và rễ)

- Các chỉ tiêu về hoa:

Ngõng hoa:

+ Màu sắc ngõng hoa: Quan sát màu sắc ngõng hoa ở vị trí sát gốc (1/3 chiều dài ngõng ở phía dưới) và trên ngõng (2/3 chiều dài ngõng ở phía trên).

+ Chiều cao ngõng hoa (cm): Đo từ gốc ngõng đến đỉnh bao hoa (khi bao chưa tách). Bắt đầu đo khi ngõng được 2 cm. Định kỳ đo 7 ngày/lần.

+ Đường kính ngõng hoa (cm): Bắt đầu đo khi ngõng hoa đã xuất hiện bao hoa, dùng thước Palme đo cách gốc 3 cm. Cách đo: đo 2 chiều vuông góc nhau. Định kỳ đo 7 ngày/lần.

+ Số ngõng hoa/củ: Đếm số ngõng hoa/củ.

Hoa:

- Kích thước cánh hoa (cm): Đo khi hoa nở hoàn toàn, đo 3 cánh trong và 3 cánh ngoài, đo 3 hoa trên cụm sau đó tính giá trị trung bình.

+ Chiều dài cánh hoa (cm): Đo từ gốc cánh hoa đến đầu cánh.

+ Chiều rộng cánh hoa (cm): Đo vị trí rộng nhất của cánh.

- Số hoa/ngõng hoa: Đếm số hoa trên một ngõng hoa.

- Đường kính hoa (cm): Đo khi hoa đã nở hoàn toàn. Dùng thước thẳng đo khoảng cách giữa 2 đầu đối diện nhau, đo 2 lần vuông góc rồi tính giá trị trung bình.

- Các chỉ tiêu thời gian (ngày).

+ Thời gian từ khi xuất hiện ngõng hoa đến khi xuất hiện nụ, hoa nở, hoa tàn (ngày)

+ Độ bền của một hoa (ngày): Từ khi hoa bắt đầu hé nở đến khi hoa tàn (cánh hoa có hiện tượng đổ màu và héo).

+ Độ bền một cụm hoa (ngày): Từ khi hoa/cụm bắt đầu nở đến khi hoa/cụm tàn.

- Màu sắc hoa được quan sát và so bằng bảng màu chuẩn RHS.

3.2.2. Khả năng lai tạo Lan huệ

- Thời gian từ khi lai đến thu hoạch (ngày)

- Số quả lai: Quan sát và ghi chép tổng số quả lai

- Số quả đậu: Quan sát và đếm số quả đậu

- Tỷ lệ đậu quả (%): $(\text{Số quả đậu}/\text{số phép lai}) \times 100$

- Thời gian từ khi thụ phấn đến khi quả chín (ngày).

- Tỷ lệ hạt chắc (%) = $(\text{Số hạt chắc}/\text{Tổng số hạt}) \times 100$

- Tỷ lệ hạt lép (%) = $(100 - \text{Tỷ lệ hạt chắc}) \times 100$

3.2.3. Giai đoạn gieo hạt

- Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%): $\text{Tổng số hạt nảy mầm} \times 100 / \text{Tổng số hạt gieo}$.
- Số lá/cây, chiều cao cây (cm)
- Thời gian nảy mầm (ngày)
- Thời gian xuất hiện lá thật 1 và 2 (ngày)

3.2.4. Nuôi cấy mô tế bào

- Tỷ lệ mẫu sống (%): $\text{Tỷ lệ mẫu sống}(\%) = \frac{\text{Số mẫu sống}}{\text{Tổng số mẫu}} \times 100$
- Tỷ lệ mẫu chết (%): $\text{Tỷ lệ mẫu chết}(\%) = \frac{\text{Số mẫu chết}}{\text{Tổng số mẫu}} \times 100$
- Tỷ lệ phát sinh protocorm (%) : $\text{Tỷ lệ phát sinh sinh protocorm}(\%) = \frac{\text{Số protocorm}}{\text{Tổng số mẫu}} \times 100$
- Hệ số nhân chồi: $\text{Hệ số nhân}(\text{lần}) = \frac{\text{Số chồi tạo thành}}{\text{Số chồi ban đầu}}$
- Số lá/chồi: $\text{Số lá/chồi}(\text{lá}) = \frac{\text{Toàn bộ số lá của cụm chồi}}{\text{Tổng số chồi}}$
- Số rễ/chồi: $\text{Số rễ/chồi}(\text{lá}) = \frac{\text{Toàn bộ số rễ của cụm chồi}}{\text{Tổng số chồi}}$
- Chiều cao cây (cm)
- Chiều dài rễ (cm)
- Kích thước củ (chiều cao và đường kính củ) (cm)

3.2.5. Giai đoạn nhân giống chẻ củ

- Thời gian từ giâm đến khi bắt đầu ra rễ (ngày).
- Đếm số rễ/ vảy củ.
- Chiều dài bộ rễ (cm): đo rễ dài nhất.
- Tỷ lệ vảy ra chồi (%) = $\text{Số vảy ra chồi} \times 100 / \text{Tổng số vảy giâm}$.
- Số chồi trung bình/mảnh khi ra ngôi
- Hệ số nhân giống khi ra ngôi (số chồi/củ) = $(\text{Số chồi/mảnh vảy}) \times \text{số mảnh chẻ/củ}$
- Đường kính củ khi ra ngôi (cm): Dùng Palme đo tại vị trí to nhất của củ.
- Chiều cao cây khi ra ngôi (cm): Đo từ giá thể đến mút lá cao nhất.

Xử lý số liệu: Số liệu được xử lý bằng phần mềm Irisstart và excel. Kết quả nghiên cứu nuôi cấy mô tế bào được xử lý bằng phần mềm ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. ĐIỀU TRA TÌNH HÌNH SẢN XUẤT HOA LAN HUỆ TẠI HUYỆN VĂN GIANG, HUNG YÊN VÀ TRÊN NHÓM CHƠI LAN HUỆ VIỆT NAM

3.1.1. Điều tra tình hình sản xuất hoa Lan huệ tại hai xã Phụng Công và Xuân Quan

Dù số lượng người chơi Lan huệ ở Việt Nam đang tăng lên tuy nhiên các thông tin về tình hình sản xuất và tiêu thụ còn hạn chế, việc đánh giá tình hình sản xuất Lan huệ tại vùng trồng hoa chậu có truyền thống như Văn Giang, Hưng Yên rất có ý nghĩa cho công tác phát triển các giống Lan huệ mới bản quyền của Việt Nam. Điều tra thực hiện tại 40 hộ sản xuất hoa cây cảnh tại 2 xã Phụng Công và Xuân Quan với độ tuổi từ 25 đến 55 tuổi với số năm kinh nghiệm từ 3 đến 10 năm kinh nghiệm sản xuất hoa cây cảnh.

Bảng 3.1. Chủng loại hoa cây cảnh và Lan huệ được sản xuất tại Văn Giang.

(Đơn vị: Hộ)

ST T	Đối tượng Xã điều tra	Chủng loại cây trồng							
		Hồng ngoại	Hồng nội	Trạng nguyên	Trà hoa	Hải đường	Cây thảm	Cây khác	Lan huệ
1	Xuân Quan	18	15	0	0	0	20	18	3
2	Phụng Công	15	17	14	8	4	18	15	8
3	Tổng	33	32	14	8	4	38	33	11
4	Tỷ lệ	33/40	32/40	14/40	8/40	4/40	38/40	33/40	11/40

Chủng loại hoa có sự thay đổi rõ rệt từ năm 2012 trở lại đặc biệt thị trường hoa cây cảnh, hoa trồng thảm tại 2 xã Phụng Công và Xuân Quan. Các hộ dân không sản xuất chuyên canh mà thay vào đó sản xuất hoa theo mùa vụ, theo nhu cầu của thị trường. Các loại hoa chủ lực của tại đây hoa trồng thảm và hoa hồng. Hoa trồng thảm các loại được 38/40 hộ dân lựa chọn sản xuất do giá thành sản xuất thấp nhưng lợi nhuận cao, dễ tiêu thụ. Loại hoa đứng thứ 2 được là hoa hồng - loài hoa mang lại hiệu quả kinh tế cao và có thị trường lớn với 33/40 hộ lựa chọn trồng. Mặc dù Phụng Công là xã nổi tiếng với nghề trồng cây hoa lâu năm như Trà, Hải đường... tuy nhiên qua điều tra chúng tôi nhận thấy chỉ có 8/40 hộ sản xuất cây hoa Hải Đường và 4/40 hộ sản xuất hoa Trà. Qua trao đổi người dân cho biết nhu cầu của thị trường ngày một thay đổi, thời gian trồng các loại hoa truyền thống của địa phương dài, giá bán thấp nên người dân đã dần chuyển đổi sang trồng các loại cây trồng mới như Hồng, Trạng Nguyên hoặc hoa thời vụ. Số hộ

trồng hoa Lan huệ thấp chỉ 11/40 hộ tập trung chủ yếu ở Phụng Công (8 hộ) còn lại ở Xuân Quan. Nhìn chung, quy mô và diện tích sản xuất Lan huệ ít bởi hiệu quả kinh tế chưa cao, thời gian trồng dài. Chúng loại giống Lan huệ đang được trồng thể hiện ở bảng sau.

Bảng 3.2. Chủng loại giống hoa Lan huệ được sản xuất tại Văn Giang

(Đơn vị: hộ)

Chỉ tiêu	Chủng loại hoa Lan huệ				
	Đỏ đại	Hồng sọc	Cam sọc	Trắng	Đỏ nhung
Xuân Quan	2	1	1	1	3
Phụng Công	8	1	1	1	5
Tổng	10	2	2	2	8
Tỷ lệ	10/11	2/11	2/11	2/11	8/11

Cây Lan huệ được trồng tại đây đều là các giống cũ trồng ở Việt Nam từ lâu ở các công viên, vườn hoa thậm chí hàng rào như Đỏ đại (10/11 hộ), Đỏ nhung (8/11 hộ) và các loại khác như Hồng sọc, Cam sọc và Trắng. Giá bán giao động từ 12.000đồng - 25.000đồng/ cây tùy loại. Đối với những chậu cây lớn (từ 5-7 củ, củ có chu vi trên 24cm) có giá bán từ 300.000đ - 500.000đ/1 chậu (cây trồng 5-7 năm). Điều tra kỹ thuật trồng, chăm sóc Lan huệ tại Văn Giang, kết quả trên bảng 3.3.

Bảng 3.3. Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa Lan huệ tại Văn Giang

Tiêu chí		Xuân Quan	Phụng Công	Số hộ (hộ)
Hình thức trồng	Trồng trên luống đất	-	x	3
	Trồng trong bịch/chậu	x	x	11
Giá thể	Tự chuẩn bị	x	x	11
	NPK tổng hợp	x	x	11
Phân bón	Phân bò hoai mục	-	x	3
	Loại phân khác	-	x	1
	Tưới hàng ngày	x	x	11
Chế độ tưới	Tưới 2 lần/1 tuần	-	x	2
	Tưới 1 lần/1 tuần	x	-	1
	Chế độ tưới khác	-	-	-
Nhân giống	Bằng phương pháp chẻ củ	-	-	-
	Bằng phương pháp tách vảy củ	-	-	-
	Bằng phương pháp nuôi cấy mô	-	-	-

Chú thích: (X): có thực hiện ; (-): không thực hiện

Đa phần người sản xuất tại đều trồng củ trong bầu để dễ vận chuyển. Một số hộ lựa chọn hình thức trồng trực tiếp trên luống (mặt luống rộng từ 1-1,2m, độ cao từ 20-30 cm, khoảng cách cây cách cây là 10x10cm). Giá thể trồng cây trong bầu bao gồm đất và trấu với tỷ lệ phối trộn 2:1 theo thể tích. Phân bón được sử dụng là phân NPK tổng hợp được pha loãng và tưới cho cây với tần suất 3-4 tháng/1 lần đặc biệt thời điểm khi nụ xuất hiện và sau khi hoa tàn. Nồng độ và lượng phân bón có sự khác nhau rất lớn giữa các hộ trồng Lan huệ và chủ yếu theo kinh nghiệm.

Kỹ thuật nhân giống: biện pháp phổ biến là tách củ con tuy nhiên hệ số nhân thấp. Kỹ thuật chẻ củ Lan huệ là một trong các biện pháp kỹ thuật được áp dụng rộng rãi ở các công ty sản xuất giống trên thế giới tuy nhiên phương pháp này chưa được áp dụng tại Văn Giang.

Kỹ thuật điều khiển ra hoa: Mùa Lan huệ ở miền Bắc từ tháng 3-5 hàng năm tuy nhiên đây là loại cây có thể xử lý ra hoa trái vụ. Có 1 hộ đã xử lý ra hoa đối với các loại giống như Trắng hoặc Đỏ nhưng để có hoa vào thời gian mong muốn, đặc biệt vào dịp Tết Nguyên đán bằng các biện pháp đơn giản như cắt hết lá ở củ, cắt rễ, đưa bảo quản lạnh tuy nhiên hiệu quả chưa cao (Không có hoa nở đúng Tết Nguyên đán).

Bảng 3.4. Tiêu chí đánh giá giống hoa Lan huệ đẹp của các hộ sản xuất

Tiêu chí	Địa điểm điều tra	Xuân Quan	Phụng Công	Tổng số hộ
Dạng hoa	Dạng cánh đơn	0	x	8
	Dạng cánh bán kép	x	x	11
	Dạng cánh kép	x	x	11
	Đầu cánh tròn, cánh bầu	x	x	11
Dạng Cánh	Đầu cánh nhọn, cánh dài, hẹp	x	x	11
	Dạng cánh nhỏ (dòng cyber)	x	0	2
	Dạng cánh khác	x	x	5
Hoa	Hoa một màu/cánh hoa	x	x	11
	Hoa có nhiều màu/cánh hoa	x	x	11
Màu hoa	Màu đỏ	x	x	8
	Màu hồng	x	x	5
	Màu cam	x	x	10
	Màu trắng	x	0	2
Dạng phối màu	Màu khác	x	x	8
	Có sọc	x	x	10
	Có chấm	x	x	11
	Có sọc và có vân	x	x	11
	Có sọc và có chấm	x	x	11
	Dạng phối màu khác	x	x	11

Ghi chú: (0)- không lựa chọn, (x)- lựa chọn

Qua điều tra các hộ sản xuất Lan huệ ở hai xã chúng tôi có nhận xét như sau:

- Lan huệ là cây dễ trồng, dễ chăm sóc và không đòi hỏi diện tích lớn. Nhu cầu thị trường tương đối cao tuy nhiên chủng loại hoa được trồng tại Văn Giang còn hạn chế về màu sắc, hình dạng.

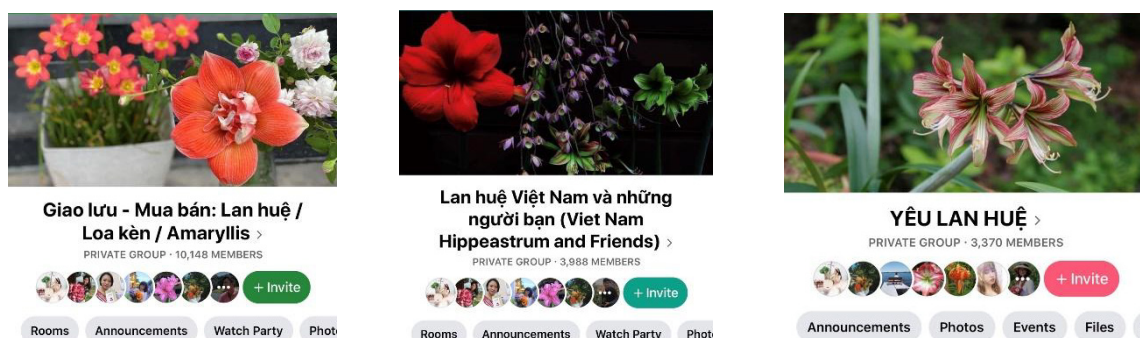
- Kỹ thuật nhân giống bằng biện pháp chẻ củ hoặc biện pháp khác để tăng hệ số nhân giống chưa được áp dụng. Việc điều khiển ra hoa, đặc biệt dịp lễ tết chưa có hiệu quả.

Trong quá trình điều tra chúng tôi cũng giới thiệu các giống Lan huệ mới bao gồm Lan huệ thương mại (giống của Hà Lan) và các dòng hoa mới lai tạo của Học viện Nông nghiệp qua hình ảnh, video. Các hộ sản xuất hầu hết chưa được cập nhật thông tin về các vật liệu mới này và bày tỏ mong được sớm được tiếp cận, chuyên giao giống và kỹ thuật trồng trọt. Qua đây, chúng tôi cũng điều tra tiêu chí của giống hoa Lan huệ đẹp của người sản xuất để phục vụ công tác lai tạo giống Lan huệ Việt Nam. Kết quả trên bảng 3.4.

Qua bảng chúng tôi nhận thấy hầu hết người sản xuất đều thích dạng hoa kép, cánh tròn và bầu, hoa có nhiều màu trên cánh với tông màu nổi bật. Tiếp đó là các dạng hoa bán kép. Hoa đơn cánh to, tròn màu sắc khác biệt. Màu sắc hoa cần đa dạng, hạn chế màu trắng và phổ màu ưa chuộng nhất là cam và đỏ. Riêng dạng cánh dài, nhỏ (dòng cyber) không được ưa chuộng.

3.1.2. Điều tra tình hình sử dụng Lan huệ tại Việt Nam.

Lan huệ hiện là cây được ưa chuộng đối với nhiều người, đặc biệt người dân sống trong thành phố thiếu đất trồng trọt. Những người chơi Lan huệ thường tập trung thành nhóm sở thích trên mạng xã hội, chia sẻ kinh nghiệm trồng trọt và các thông tin liên quan đến Lan huệ. Nhóm chơi nổi tiếng nhất là Giao lưu mua bán Lan huệ với số thành viên lên đến 10.000 người ngoài ra còn nhiều nhóm sở thích theo vùng miền... Số lượng sản phẩm giao dịch trên các nhóm rất nhiều với đủ chủng loại giống Lan huệ, kích thước và giá cả. Nhìn chung củ giao dịch thường có đường kính từ 2cm trở lên, giá thành từ 20.000 đến 10.000.000 đồng/củ tùy giống, tùy kích cỡ củ.



Hình 3.1. Các nhóm chơi Lan huệ phổ biến trên các trang mạng xã hội Việt Nam

Chúng tôi sử dụng hình thức gửi phiếu điều tra trực tuyến đối với những người chơi Lan huệ trên các diễn đàn ở 3 vùng đại diện trên cả nước là miền Bắc miền Trung và miền Nam trên nhóm Giao lưu mua bán Lan huệ. Tổng số phiếu gửi đi là 100, số phiếu nhận lại 84. Một số thông tin của người trả lời gồm:

Độ tuổi: đa số người tham gia trả lời có độ tuổi tập trung từ 25-40 tuổi (63 người chiếm 75%). Đây là độ tuổi đã và đang đi làm, có công việc ổn định, đồng thời có thể đầu tư thời gian, tài chính cho sở thích bản thân, vì vậy số người chơi hoa trong độ tuổi này là cao nhất. Ở cả ba miền, tỉ lệ người trồng hoa trong độ tuổi 25-40 tuổi đều cao nhất. Số người trồng hoa ở độ tuổi trên 55 tuổi chiếm tỉ lệ thấp nhất là 2,4% với 2 người.

Nghề nghiệp: chủ yếu người trả lời là nhân viên văn phòng (52/84 người chiếm 61,9%). Số người làm các công việc văn phòng trồng Lan huệ nhiều hơn ở các ngành nghề khác vì đây là khối ngành làm việc trong giờ hành chính, có thể sắp xếp thời gian và công sức để tìm hiểu, thu thập và chơi hoa. Chiếm tỉ lệ ít hơn là những người chơi hoa đi làm các công việc ngoài trời (17 người chiếm 20,2%). Một số người làm các ngành nghề khác như giảng viên, giáo viên, kiểm sát viên, nghiên cứu viên... cũng có đam mê và trồng Lan huệ.

Bên cạnh độ tuổi, công việc khác nhau thì thời gian người chơi biết và trồng Lan huệ cũng khác nhau. Mặc dù Lan huệ được trồng ở Việt Nam hàng chục năm nhưng các giống Lan huệ mới chỉ được biết đến khoảng 10 năm và được phổ biến trong khoảng 6-8 năm gần đây. Theo thời gian chơi hoa chúng tôi tổng hợp những người chơi hoa thành 4 nhóm chính gồm:

- Nhóm bắt đầu chơi hoa (thời gian chơi Lan huệ dưới 1 năm): nhóm này có 13/84 người, chiếm 15,5%.

- Nhóm chơi Lan huệ từ 1-3 năm: Nhóm này chiếm tỉ lệ cao nhất trong cộng đồng người trồng Lan huệ chiếm 48,8% với 41/84 người.

- Nhóm chơi Lan huệ từ 3-6 năm: Nhóm này có 19 người chiếm 22,6%.

- Nhóm chơi Lan huệ lâu năm (thời gian chơi Lan huệ trên 6 năm): nhóm này có 11 người (chiếm 13,1%). Đây là những người chơi Lan huệ đầu tiên và là nhóm tiên phong đưa các giống mới từ nước ngoài vào Việt Nam.

Thành viên ở các nhóm có những kinh nghiệm cũng như sự lựa chọn giống trồng trọt khác nhau. Chúng tôi cũng đã lấy thông tin chủng loại giống cũng như các kênh thông tin để tiếp cận giống hoa mới của người chơi, kết quả trên cho thấy người trồng hoa biết đến Lan huệ qua nhiều kênh khác nhau nhưng chủ yếu do họ tự tìm hiểu, nhận ra vẻ đẹp của hoa rồi yêu thích loài hoa này (chiếm 66,7%). Chiếm tỉ lệ ít hơn là do bạn

bè giới thiệu (36,9%). Một bộ phận nhỏ người trồng hoa biết đến và trồng hoa này là do họ thấy hoa Lan huệ được trao đổi, mua bán trên thị trường, từ đó họ tìm mua (chiếm 13,1%). Một số kênh thông tin chính của những người trồng hoa là qua các bài báo viết về Lan huệ, qua internet... Điều này cho thấy việc cập nhật thông tin và giới thiệu chủng loại hoa mới qua các phương tiện truyền thông và trang mạng xã hội rất có ý nghĩa khi phát triển giống hoa Lan huệ mới.

Giữa các vùng miền ít có sự khác nhau về xu hướng lựa chọn hoa. Qua điều tra chúng tôi nhận thấy hầu hết các giống hoa của những người trồng được mua hoặc trao đổi trên các diễn đàn, các nhóm chơi Lan huệ trên mạng xã hội. Nguồn giống chính của đa số những người trồng hoa là mua giống. Giá củ giống được bán rất đa dạng, dao động từ 20.000 -1.500.000 đồng thậm chí hơn. Củ giống thường được mua với giá tập trung từ 50.000 – 500.000 nghìn đồng, số ít những giống đặc biệt có giá cao hơn. Các giống có giá cao là các giống giới hạn số lượng hoặc các loài hoang dại do các công ty có uy tín trên thế giới cung cấp. Các giống hoa lai của Việt Nam hiện nay cũng được ưa chuộng với giá bán từ 100.000 -500.000 đồng/củ tùy thuộc mức độ hiếm và đẹp của bông hoa.

Bảng 3.5. Tiêu chí của một bông Lan huệ được yêu thích

(Đơn vị: Người)

Tiêu chí đánh giá	Số người thích ở			Tổng	
	Miền Bắc	Miền Trung	Miền Nam		
Dạng hoa	Dạng cánh đơn	22	4	7	33
	Dạng cánh kép	36	5	8	49
	Dạng bán kép	1	1	0	2
	Đầu cánh tròn, cánh bầu	43	7	12	62
Dạng cánh	Đầu cánh nhọn, cánh dài, hẹp	9	2	2	13
	Dạng cánh nhỏ (dòng cyber)	3	0	0	3
	Dạng cánh khác	4	1	1	6
Hoa	Hoa một màu/cánh hoa	17	4	6	27
	Hoa có nhiều màu/cánh hoa	44	6	9	59
	Màu đỏ	14	5	5	19
Màu hoa	Màu cam	8	0	1	14
	Màu hồng	17	2	1	20
	Màu trắng	14	5	2	16
	Màu khác	6	3	6	15
Dạng phối màu	Có sọc	6	4	2	12
	Có chấm	3	0	1	4
	Có sọc và có vân	26	5	4	35
	Có sọc và có chấm	18	0	5	23
	Dạng phối màu khác	6	1	3	10

Mỗi người sẽ có những nhận định riêng của mình về một giống Lan huệ đẹp. Sau khi tổng hợp ý kiến của những người trồng hoa về mức độ quan trọng của từng tiêu chí đánh giá một bông hoa đẹp, chúng tôi nhận thấy tiêu chí màu sắc hoa được lựa chọn nhiều nhất với 45 người lựa chọn chiếm 22,8%. Tiếp đó là tiêu chí về sự cân đối của cánh hoa (42 ý kiến chiếm 21,3%). Các tiêu chí kích thước hoa, dạng hoa, dạng cánh hoa và các tiêu chí như màu sắc lá, chiều cao ngồng hoa... ít được quan tâm hơn. Các ý kiến trả lời về tiêu chí của một bông Lan huệ đẹp được trình bày trên bảng 3.5.

Hầu hết người chơi thích dạng hoa kép (49/84 người), dạng cánh tròn, bầu (62/84 người) hoa có nhiều màu trên cánh hơn các dạng cánh khác (59/84 người). Dạng bán kép, dạng cánh nhỏ và dạng cánh nhọn, dài, hẹp, hoa một màu/cánh hoa... ít được ưa thích. Trong các dạng màu hoa, màu hoa đỏ, hồng được ưa chuộng nhất. Một số kỹ thuật nhân giống, trồng và chăm sóc Lan huệ đang được áp dụng tổng hợp trong bảng sau.

Bảng 3.6. Ý kiến về một số kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa Lan huệ

	Tiêu chí	Số người chọn ở			Tổng
		Miền Bắc	Miền Trung	Miền Nam	
Hình thức trồng	Trồng trên luống đất	7	1	1	9
	Trồng trong chậu/khay	48	8	12	68
	Cách khác	4	1	2	7
Giá thể	Giá thể có sẵn	2	0	0	2
	Tự chuẩn bị	57	10	15	82
Phân bón	NPK tổng hợp	23	3	5	31
	Phân bò hoai mục	20	4	5	29
	Phân cá	4	0	0	4
	Loại phân khác	12	3	5	20
Chế độ tưới	Tưới hàng ngày	10	2	5	17
	Tưới 2 lần/1 tuần	25	4	1	30
	Tưới 1 lần/1 tuần	12	2	2	16
	Chế độ tưới khác	12	2	7	21
Nhân giống	Có nhân giống	57	10	14	81
	Tách củ con	55	8	11	74
	Chẻ củ mẹ	2	2	3	7
Lai tạo	Có lai tạo	54	7	14	75
	Cây bố mẹ đều là cây nhập nội	3	2	3	8
	Một trong hai cây bố hoặc mẹ là cây nhập nội	6	0	2	9
	Cây bố mẹ có hoa đẹp, cân đối (không quan trọng nguồn gốc vật liệu)	41	3	9	53
	Lựa chọn khác	4	2	0	6
	Xử lý ra hoa	18	5	10	33

Hình thức trồng Lan huệ: đa số người trồng hoa đều trồng cây vào chậu hoặc khay để trang trí (81%), một số người khác trồng Lan huệ trên luống để tiện chăm sóc (11%), số ít người trồng Lan huệ thành thảm hoặc áp dụng cả hai hình thức trồng trên.

Giá thể được những người trồng hoa tự chuẩn bị, đa số thành phần giá thể bao gồm đất, trấu hun, phân bò, mùn dừa, một số người còn trộn thêm cả phân vi sinh, phân chuồng, NPK tổng hợp. Một số người trồng hoa ở miền Nam còn trộn thêm cát, xỉ than tổ ong... vào thành phần giá thể. Có thể nói thành phần giá thể của những người tham gia trả lời rất đa dạng, nó ảnh hưởng đến quá trình chăm sóc cây sau này.

Phân bón cho cây được những người trồng hoa sử dụng nhiều nhất là NPK tổng hợp và phân bò hoai mục. Phân được ngâm và hòa loãng để tưới định kỳ.

Chế độ tưới nước của những người trồng hoa rất đa dạng, tùy thuộc vào tình hình thời tiết, khí hậu cũng như giá thể được sử dụng. Do Lan huệ là cây chịu úng kém, vì vậy tần suất tưới nước của đa số người trồng khá thưa, có nhiều người chỉ tưới nước khi thấy giá thể bị khô.

Đa số những người trồng hoa đều tiến hành tự nhân giống (chiếm 96%), phần lớn họ nhân giống bằng phương pháp tách củ con (chiếm 88%), một số ít người nhân giống bằng phương pháp chẻ củ (chiếm 8%) để có thể tăng hệ số nhân giống.

Hầu hết những người tham gia trả lời có tiến hành lai tạo các giống. Tiêu chí để chọn cây bố mẹ tập trung vào dạng hoa và màu sắc hoa (63%). Bên cạnh đó, có những người khá quan trọng nguồn gốc vật liệu như một trong hai cây bố mẹ là cây nhập nội (10%) hay cây bố và mẹ đều là cây nhập nội (9%). Tiêu chí lựa chọn bố mẹ được sử dụng trong các phép lai cũng đa dạng, ví dụ chung nhất là nghiên cứu kiểu hình mong muốn ở con lai để chọn bố mẹ, hay chọn mẹ là giống dễ đậu quả và bố là cây có hoa đẹp, hoặc có người lai thử nghiệm tất cả những giống mà mình trồng... Tuy nhiên các phương pháp này cho con lai rất đa dạng và hầu như con lai không theo ý muốn người lai.

Có 39% số người được hỏi có tiến hành xử lý ra hoa. Biện pháp được phần đông sử dụng là đào củ lên và phơi nắng một thời gian sau đó đưa vào ngăn mát trong tủ lạnh. Thời gian xử lý cho từng công đoạn trên có sự khác nhau tùy thuộc vào thời điểm mong muốn có hoa và điều kiện ngoại cảnh từng vùng. Có người để củ phơi 2 tuần, đặt trong tủ lạnh 5-6 tuần sau đó đem trồng, có người xử lý trước Tết Âm lịch 11 tuần, đào lên hong khô 1 tuần, cho tủ lạnh 8 tuần, lấy ra trồng, có người ép củ ra hoa dịp Tết bằng việc nhỏ củ cách Tết 3 tháng... và rất nhiều cách xử lý khác từ đơn giản như cắt rễ và lá của củ trưởng thành hoặc cắt hết lá của củ... Tuy nhiên tỉ lệ ra hoa cũng rất khác nhau và có phụ thuộc vào vùng miền. Đa số việc xử lý ra hoa ở miền Nam vào dịp Tết Nguyên

Đán thuận lợi và tỉ lệ thành công cao hơn miền Bắc do ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh, đặc biệt là nhiệt độ thấp làm chậm quá trình sinh trưởng và phát dục của bông hoa.

Qua điều tra chúng tôi thấy:

- Mặc dù thị trường và nhu cầu chủng loại hoa Lan huệ trong nước cao tuy nhiên người sản xuất chưa cập nhật với các giống mới dẫn đến hàng năm một lượng lớn củ giống Lan huệ được nhập về bán ở Việt Nam qua con đường tiểu ngạch với giá bán từ 130.000 đồng – 5.000.000 đồng/củ tùy thuộc giống. Chính vì vậy việc xây dựng một vùng trồng hoa Lan huệ để cung cấp cho thị trường và mở rộng thị trường là rất cần thiết hướng tới tạo sản phẩm thương hiệu hoa cây cảnh của Việt Nam.

- Một số tiêu chí lựa chọn dòng hoa phù hợp với tiêu chí của người chơi và trồng hoa trong nước được cụ thể hóa: Hoa cánh đơn (hình dạng hoa cân đối, cánh to dạng bầu, hoa to, màu hoa nổi bật đỏ, hồng hoặc nhiều màu tạo dạng đặc biệt, hoa thơm và dạng hoa kép (hình dạng hoa cân đối, cánh hoa nhiều, cánh khít, bông hoa to, màu hoa nổi bật đỏ, hồng hoặc nhiều màu, hoa thơm). Đây là các chỉ tiêu quan trọng chúng tôi sử dụng để lựa chọn vật liệu cho các nội dung nghiên cứu trong đề tài.

3.2. LAI TẠO GIỐNG LAN HUỆ

3.2.1. Lai tạo và đánh giá sinh trưởng của các THL năm 2018

Năm 2018 đề tài đã tiến hành thực hiện 178 phép lai thu được 117 quả (tỷ lệ đậu quả đạt 65,7%). Một số phép lai cho tỉ lệ đậu quả đạt 100% tuy nhiên có một số tỉ lệ này chỉ đạt 30% thậm chí không đậu quả. Tỷ lệ này thấp có thể do khả năng kết hợp kém hoặc do điều kiện ngoại cảnh không thuận lợi (mưa nhiều, nhiệt độ quá cao hoặc sâu bệnh hại).

Qua bảng chúng tôi nhận thấy thời gian từ khi lai đến khi thu quả trong khoảng thời gian từ 19 - 44 ngày. THL có thời gian thu quả sớm nhất là TH50 chỉ trong 19 ngày và muộn nhất là TH42 (44 ngày). Nhìn chung các phép lai thực hiện có thời gian từ khi lai đến khi thu hoạch quả dao động trong khoảng 21-35 ngày. Thời gian thu quả lai trong điều kiện Việt Nam cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Merrow (2000) khi công bố thời gian từ khi lai đến khi thu quả Lan huệ dao động từ 3 – 5 tuần tùy thuộc phép lai, địa điểm và thời vụ thực hiện.

Màu sắc quả lai: màu sắc quả chủ yếu của các phép lai là màu xanh tuy nhiên bên cạnh đó cũng có một số phép lai có quả màu xanh tím như các phép lai: TH22, TH23, TH24, TH26, TH27, TH31, TH32, TH33, TH41, TH45, TH48, TH56, TH61, TH64. Các quả khi chín đều chuyển sang màu vàng, mở 3 cạnh với số lượng hạt khác nhau.



Hình 3.2. Hình ảnh màu sắc quả Lan huệ lai

Các đặc điểm hạt lai được thể hiện trên bảng 3.8. Kết quả cho thấy số hạt/quả ở tổ hợp lai TH10 thấp nhất chỉ có 20 hạt và cao nhất ở tổ hợp lai TH23 với 226 hạt. Sự sai khác về số lượng hạt trên quả không chỉ thể hiện ở các tổ hợp lai khác nhau mà còn thể hiện ở các quả lai ở cùng một phép lai. Điều này cho thấy thời điểm thụ phấn có ảnh hưởng lớn đến khả năng đậu hạt. Số hạt chắc/quả cao nhất ở TH20 (123 hạt/quả) và thấp nhất là 3 hạt/quả (TH37). Nhìn chung tỷ lệ hạt chắc của các tổ hợp lai tương đối cao, chỉ có một vài phép lai tỷ lệ này thấp như TH37, TH41, TH54, TH64 và đặc biệt phép lai có tỷ lệ hạt lép/quả lớn nhất là TH37 với 92,7%.

Bảng 3.7. Một số chỉ tiêu về quả Lan huệ lai tạo năm 2018

STT	Ký hiệu THL	Thời gian từ lai- thu quả (ngày)	Số quả lai	Số quả thu	Màu sắc quả	STT	Ký hiệu THL	Thời gian từ lai- thu quả (ngày)	Số quả lai	Số quả thu	Màu sắc quả
1	TH1	31	4	3	Xanh	18	TH18	29	1	1	Xanh
2	TH2	32	3	3	Xanh	19	TH19	29	2	2	Xanh
3	TH3	33	9	1	Xanh	20	TH20	29	1	1	Xanh
4	TH4	32	3	1	Xanh	21	TH21	33	2	2	Xanh
5	TH5	33	4	1	Xanh	22	TH22	28	1	1	Xanh tía
6	TH6	34	3	1	Xanh	23	TH23	28	2	1	Xanh tía
7	TH7	33	15	5	Xanh	24	TH24	28	2	1	Xanh tía
8	TH8	32	17	2	Xanh	25	TH25	25	2	2	Xanh
9	TH9	34	2	2	Xanh	26	TH26	26	2	1	Xanh tía
10	TH10	25	2	1	Xanh	27	TH27	21	2	1	Xanh tía
11	TH11	29	3	2	Xanh	28	TH28	27	4	4	Xanh
12	TH12	29	2	2	Xanh	29	TH29	23	1	1	Xanh
13	TH13	27	1	1	Xanh	30	TH30	23	1	1	Xanh
14	TH14	24	1	1	Xanh	31	TH31	30	2	2	Xanh tía
15	TH15	30	2	1	Xanh	32	TH32	30	2	2	Xanh tía
16	TH16	25	2	2	Xanh	33	TH33	31	6	6	Xanh tía
17	TH17	28	1	1	Xanh	34	TH34	26	2	2	Xanh

STT	Ký hiệu THL	Thời gian từ lai- thu quả (ngày)	Số quả lai	Số quả thu	Màu sắc quả	STT	Ký hiệu THL	Thời gian từ lai- thu quả (ngày)	Số quả lai	Số quả thu	Màu sắc quả
35	TH35	24	3	2	Xanh	51	TH51	32	3	3	Xanh
36	TH36	34	2	2	Xanh	52	TH52	31	7	6	Xanh
37	TH37	32	1	1	Xanh	53	TH53	35	1	1	Xanh
38	TH38	33	1	1	Xanh	54	TH54	38	1	1	Xanh
39	TH39	32	2	2	Xanh	55	TH55	28	2	2	Xanh
40	TH40	35	2	1	Xanh	56	TH56	33	2	2	Xanh tía
41	TH41	28	2	2	Xanh tía	57	TH57	25	1	1	Xanh
42	TH42	44	2	1	Xanh	58	TH58	27	2	2	Xanh
43	TH43	35	6	6	Xanh	59	TH59	25	1	1	Xanh
44	TH44	31	2	1	Xanh	60	TH60	23	1	1	Xanh
45	TH45	27	2	1	Xanh tía	61	TH61	33	6	3	Xanh tía
46	TH46	24	2	2	Xanh	62	TH62	30	4	3	Xanh
47	TH47	26	2	1	Xanh	63	TH63	32	4	2	Xanh
48	TH48	26	2	2	Xanh tía	64	TH64	34	1	1	Xanh tía
49	TH49	21	1	1	Xanh	Tổng			178	117	
50	TH50	19	1	1	Xanh						

Bảng 3.8. Một số chỉ tiêu về hạt lai tạo năm 2018

STT	Ký hiệu phép lai	Tổng số hạt/quả	Số hạt chắc/ quả	Số hạt lép/ quả	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Tỷ lệ hạt lép (%)	STT	Ký hiệu phép lai	Tổng số hạt/ quả	Số hạt chắc/ quả	Số hạt lép/quả	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Tỷ lệ hạt lép(%)
1	TH1	43	23	20	53,5	46,5	18	TH18	120	97	23	80,8	19,2
2	TH2	45	16	29	35,6	64,4	19	TH19	108	96	12	88,9	11,1
3	TH3	68	34	34	50,0	50,0	20	TH20	148	123	25	83,1	16,9
4	TH4	67	21	46	31,3	68,7	21	TH21	92	80	12	87,0	13,0
5	TH5	97	46	51	47,4	52,6	22	TH22	59	38	21	64,4	35,6
6	TH6	31	13	18	42,0	58,0	23	TH23	226	73	153	32,3	67,7
7	TH7	56	24	32	43,0	57,0	24	TH24	87	56	31	64,4	35,6
8	TH8	43	22	21	51,2	48,8	25	TH25	109	39	70	35,8	64,2
9	TH9	103	74	29	71,9	28,1	26	TH26	120	41	79	34,2	65,8
10	TH10	20	18	2	90,0	10,0	27	TH27	106	41	65	38,7	61,3
11	TH11	112	82	30	73,2	26,8	28	TH28	63	51	12	81,0	19,0
12	TH12	126	107	19	85,0	15,0	29	TH29	73	47	26	64,4	35,6
13	TH13	50	41	9	82,0	18,0	30	TH30	80	44	36	55,0	45,0
14	TH14	129	81	48	62,8	37,2	31	TH31	88	67	21	76,2	23,8
15	TH15	130	75	55	57,7	42,3	32	TH32	133	72	61	54,1	45,9
16	TH16	96	63	33	65,6	34,4	33	TH33	102	57	45	56,0	44,0
17	TH17	109	87	22	79,8	20,2	34	TH34	125	90	35	72,0	28,0

Bảng 3.8. Một số chỉ tiêu về hạt lai tạo năm 2018 (tiếp)

STT	Ký hiệu phép lai	Tổng số hạt/quả	Số hạt chắc/quả	Số hạt lép/quả	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Tỷ lệ hạt lép (%)	STT	Ký hiệu phép lai	Tổng số hạt/quả	Số hạt chắc/quả	Số hạt lép/quả	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Tỷ lệ hạt lép (%)
35	TH35	55	50	5	91,0	9,0	50	TH50	81	56	25	69,1	30,9
36	TH36	70	43	27	61,4	38,6	51	TH51	96	53	43	55,2	44,8
37	TH37	41	3	38	7,3	92,7	52	TH52	91	59	32	64,8	35,2
38	TH38	103	30	73	29,1	70,9	53	TH53	159	48	111	43,3	56,7
39	TH39	133	52	81	39,1	60,9	54	TH54	122	10	112	8,2	91,8
40	TH40	76	66	10	86,9	13,1	55	TH55	77	48	29	62,3	37,7
41	TH41	47	6	41	12,8	87,2	56	TH56	91	66	25	72,5	27,5
42	TH42	111	59	52	53,2	46,8	57	TH57	101	78	23	77,2	22,8
43	TH43	69	53	16	76,8	23,2	58	TH58	95	56	39	58,0	42,0
44	TH44	111	59	52	53,2	46,8	59	TH59	102	82	20	80,4	19,6
45	TH45	84	69	15	82,2	17,8	60	TH60	106	41	65	38,7	61,3
46	TH46	86	63	23	73,3	26,7	61	TH61	72	54	18	75,0	25,0
47	TH47	75	55	20	73,3	26,7	62	TH62	61	50	11	82,0	18,0
48	TH48	98	46	52	46,9	53,1	63	TH63	85	26	59	30,6	69,4
49	TH49	111	54	57	48,7	51,3	64	TH64	72	15	57	20,8	79,2

3.2.2. Nghiên cứu khả năng nảy mầm và sinh trưởng của các tổ hợp lai Lan huệ

Kết quả theo dõi về khả năng nảy mầm của hạt được trình bày ở bảng 3.9.

Bảng 3.9. Tỷ lệ nảy mầm và thời gian ra lá của các tổ hợp lai Lan huệ năm 2018

STT	THL	Thời gian từ gieo đến...(ngày)		Số hạt gieo	Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ hạt nảy mầm (%)	Thời gian từ gieo đến nh...(ngày)	
		Bắt đầu nảy mầm	Kết thúc nảy mầm				Lá thật 1	Lá thật 2
1	TH1	8	18	69	51	73.91	59	87
2	TH2	8	20	48	29	60.42	67	80
3	TH3	9	18	34	15	44.12	59	87
4	TH4	8	19	21	14	66.67	59	87
5	TH5	7	20	46	41	89.13	62	85
6	TH6	8	17	13	4	30.77	65	83
7	TH7	9	18	120	99	82.50	48	62
8	TH8	8	20	44	29	65.91	52	69
9	TH9	9	20	148	83	56.08	62	84
10	TH10	13	20	18	3	16.67	60	79
11	TH11	13	21	164	131	79.88	70	85
12	TH12	13	22	214	133	62.15	55	79
13	TH13	14	20	41	13	31.71	57	88
14	TH14	13	23	81	75	92.59	67	82
15	TH15	13	19	75	65	86.67	69	85
16	TH16	14	24	126	55	43.65	49	63
17	TH17	12	25	87	79	90.80	66	82
18	TH18	12	22	97	70	72.20	65	79
19	TH19	13	22	192	139	72.40	60	83
20	TH20	12	25	123	66	53.70	49	62
21	TH21	12	24	160	88	55.30	65	88
22	TH22	13	23	38	22	58.50	60	85
23	TH23	15	22	73	5	6.40	55	79
24	TH24	12	23	56	8	13.90	57	88
25	TH25	13	23	78	61	78.00	63	85
26	TH26	11	25	41	34	84.00	59	79
27	TH27	14	23	41	34	83.00	45	67
28	TH28	15	22	204	75	36.70	53	78
29	TH29	15	22	47	39	82,5	68	85
30	TH30	14	24	44	26	60,0	62	80
31	TH31	12	25	134	134	100	58	79
32	TH32	13	24	144	120	83,0	65	82

STT	THL	Thời gian từ gieo đến...(ngày)		Số hạt gieo	Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ hạt nảy mầm (%)	Thời gian từ gieo đến xh...(ngày)	
		Bắt đầu nảy mầm	Kết thúc nảy mầm				Lá thật 1	Lá thật 2
33	TH33	15	25	342	68	19,8	59	89
34	TH34	10	25	180	20	11,1	47	80
35	TH35	12	23	100	76	76,0	53	82
36	TH36	11	24	86	79	92,0	65	81
37	TH37	15	23	3	2	81,3	58	65
38	TH38	14	22	30	3	10,0	55	89
39	TH39	13	24	104	36	34,4	53	79
40	TH40	15	24	66	26	39,2	48	83
41	TH41	15	20	12	3	25,0	63	78
42	TH42	16	22	59	12	19,5	58	72
43	TH43	14	21	318	270	85,0	66	78
44	TH44	15	24	59	47	79,0	56	89
45	TH45	13	24	69	27	39,6	47	79
46	TH46	8	19	126	70	55,60	53	85
47	TH47	7	20	55	24	43,1	65	83
48	TH48	9	18	92	63	68,5	55	85
49	TH49	8	20	54	43	79,6	53	79
50	TH50	14	20	56	46	82,2	48	88
51	TH51	13	23	159	120	75,3	57	84
52	TH52	13	22	354	145	41,0	67	80
53	TH53	12	25	48	15	32,1	69	79
54	TH54	11	25	10	9	90,0	49	81
55	TH55	14	23	96	72	75,1	55	86
56	TH56	15	22	132	108	81,6	57	82
57	TH57	13	24	78	34	43,1	45	89
58	TH58	15	25	112	28	25,2	53	85
59	TH59	9	18	82	49	59,8	68	79
60	TH60	8	19	41	39	94,6	47	65
61	TH61	13	24	162	123	76,2	58	88
62	TH62	8	19	150	117	77,9	48	62
63	TH63	12	25	52	49	93,5	66	89
64	TH64	13	24	15	15	98,3	52	73

Thời gian bắt đầu nảy mầm của các tổ hợp lai biến động khá lớn từ 8 - 16 ngày. Thời gian kết thúc nảy mầm từ 18 đến 25 ngày. 17/64 tổ hợp lai có thời gian nảy mầm sớm (dưới 10 ngày) và kết thúc nảy mầm sớm. Nảy mầm tập trung nhất ở các THL như TH59 (9 ngày), TH56 (7 ngày), TH41 (5 ngày)... và dài nhất là TH34 (15 ngày). Điều

này cho thấy cần chú chăm sóc giai đoạn sau gieo (khoảng 25 ngày sau gieo hạt) vì cần duy trì độ ẩm ở mức 85-90%. Kết thúc giai đoạn nảy mầm, độ ẩm giá thể chỉ cần giữ mức 70-75% để hạn chế cây bị thối.

Thời gian xuất hiện lá thật thứ nhất và lá thật thứ hai của các tổ hợp lai lần lượt từ 45 ngày (TH27) đến 70 ngày (TH11) và 62 ngày (TH7, TH62, TH20) đến 89 ngày (TH57, TH38, TH44, TH33, TH63). Thời gian ra lá thật liên quan đến việc cung cấp dinh dưỡng qua lá do vậy có thể phun phân bón lá sau khi gieo hạt 70 ngày để kịp thời cung cấp dinh dưỡng cho cây trong giai đoạn vườn ươm.

Thời gian cây con có 3-4 lá thật từ 120 ngày đến 150 ngày tùy tổ hợp lai. Các cây con gieo từ hạt sẽ ra hoa trong thời gian từ 3-7 năm tùy giống. Chính vì vậy để có nguồn vật liệu phong phú thì công tác lai tạo giống cần được tiến hành thường xuyên. Trong phạm vi đề tài chúng tôi đánh giá sinh trưởng của 15 THL. Số liệu trình bày ở các bảng sau:

Bảng 3.10. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các THL Lan huệ

STT	THL	Tháng 2/2019	Tháng 5/2019	Tháng 8/2019	Tháng 11/2019	Tháng 2/2020	Tháng 5/2020
1	TH31	29,2	40,9	45,9	40,3	32,3	29,0
2	TH64	26,5	37,1	41,7	36,6	29,3	26,4
3	TH60	16,7	23,4	26,3	23,1	18,5	16,6
4	TH17	18,0	25,2	28,3	24,9	19,9	17,9
5	TH54	17,0	23,8	26,7	23,5	18,8	16,9
6	TH5	16,4	23,0	25,8	22,7	18,1	16,3
7	TH15	29,7	41,6	46,7	41,0	32,8	29,5
8	TH43	34,0	47,6	53,5	47,0	37,6	33,8
9	TH26	15,2	21,3	23,9	21,0	16,8	15,1
10	TH50	17,3	24,2	27,2	23,9	19,1	17,2
11	TH56	15,3	21,4	24,1	21,1	16,9	15,2
12	TH37	16,0	22,4	25,2	22,1	17,7	15,9
13	TH11	15,2	21,3	23,9	21,0	16,8	15,1
14	TH49	35,6	49,9	56,0	49,2	39,3	35,4
15	TH44	15,1	21,2	23,7	20,9	16,7	15,0

Chiều cao cây ở các THL cao nhất vào tháng 8 – thời điểm mùa hè và giảm dần khi vào mùa đông (tháng 2-3). THL tăng trưởng nhanh và đạt chiều cao cao nhất là THL 49 (56,0 cm) và thấp nhất là THL 44 (23,7cm). Điều này hoàn toàn phù hợp với chu kỳ sinh trưởng của Lan huệ khi sinh trưởng mạnh vào hè, tích lũy dinh dưỡng nuôi củ vào cuối hè đầu thu và lụi lá vào mùa đông (Merrow, 2000). Số lá trên cây quyết định đến kích thước củ và đặc biệt ảnh hưởng đến số hoa và chất lượng hoa.

Bảng 3.11. Động thái tăng trưởng số lá ở các THL Lan huệ

STT	THL	Tháng 2/2019	Tháng 5/2019	Tháng 8/2019	Tháng 11/2019	Tháng 2/2020	Tháng 5/2020
1	TH31	3,5	3,1	3,3	2,9	2,3	2,7
2	TH64	3,2	2,8	3,0	2,7	2,1	2,4
3	TH60	3,4	3,0	3,2	2,8	2,3	2,6
4	TH17	3,0	2,6	2,8	2,5	2,0	2,3
5	TH54	3,0	2,7	2,8	2,5	2,0	2,3
6	TH5	3,0	2,6	2,8	2,5	2,0	2,3
7	TH15	3,6	3,2	3,4	3,0	2,4	2,8
8	TH43	4,2	3,7	4,0	3,5	2,8	3,2
9	TH26	3,0	2,6	2,8	2,0	2,0	2,3
10	TH50	3,0	2,6	2,8	2,3	2,0	2,3
11	TH56	3,0	2,6	2,9	2,5	2,0	2,3
12	TH37	3,0	2,7	2,8	2,3	2,0	2,3
13	TH11	3,0	2,6	2,8	2,6	2,0	2,3
14	TH49	4,4	3,9	4,2	3,7	2,9	3,4
15	TH44	3,0	2,6	2,8	2,5	2,0	2,3

Các THL có số lá giảm dần và thấp nhất trong tháng 01 năm 2020. Từ tháng 02/2020 số lá tăng dần để bắt đầu một chu kỳ sinh trưởng mới. Đây là quy luật sinh trưởng của Lan huệ trong điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa với mùa đông lạnh ở miền Bắc Việt Nam. Trong thí nghiệm này số lá/cây chỉ dao động từ 2,0 - 4,2 lá. Thông thường cây Lan huệ trưởng thành có số lá trung bình từ 8 đến 15 lá, cây càng ít tuổi số lá trên củ càng ít. Quan sát số lá sẽ xác định được số hoa trên cây trong mùa vì 4 lá sẽ có một ngồng hoa. Các cây Lan huệ lai tạo năm 2018 có số lá trên củ rất ít do vậy cây chưa thể ra hoa trong năm 2020. Số lá cũng liên quan đến kích cỡ củ, kết quả theo dõi chu vi củ thể hiện ở bảng 3.12.

Chu vi củ Lan huệ lai cao nhất ở THL49 với 6,7 cm, tiếp đó là THL 17 với 6,4 cm, một số THL có chu vi củ tăng thêm trên 2cm sau 12 tháng là THL31, THL15, THL43, THL26. Các THL có chu vi củ nhỏ gồm THL11 (2,6cm), THL 44 (2,4cm), THL 50 (2,4cm). Sự khác biệt này ngoài yếu tố ngoại cảnh thì còn có thể do đặc điểm của giống. Theo nghiên cứu thì giống hoa Lan huệ có kích thước hoa nhỏ kích cỡ củ cũng nhỏ và ngược lại.

Bảng 3.12. Chiều dài rễ và chu vi củ của các THL Lan huệ sau ra ngôi

Đơn vị: cm

STT	THL	Khi ra ngôi		Sau 12 tháng theo dõi	
		Chiều dài rễ	Chu vi củ	Chiều dài rễ	Chu vi củ
1	TH31	3,9	3,5	8,0	5,7
2	TH64	5,4	2,8	11,0	4,6
3	TH60	6,0	3,2	12,2	5,2
4	TH17	3,4	3,9	6,9	6,4
5	TH54	4,3	2,5	8,8	4,1
6	TH5	2,9	1,7	5,9	2,8
7	TH15	5,2	3,4	10,6	5,5
8	TH43	6,5	3,1	13,3	5,1
9	TH26	2,8	3,2	5,7	5,2
10	TH50	3,8	1,5	7,8	2,4
11	TH56	3,0	1,6	6,1	2,6
12	TH37	3,0	1,6	6,1	2,6
13	TH11	2,7	1,5	5,5	2,4
14	TH49	6,6	4,1	13,5	6,7
15	TH44	2,4	1,5	4,9	2,4

3.2.3. Lai tạo và đánh giá sinh trưởng của các THL năm 2019

Trong năm 2019 chúng tôi đã tiến hành thực hiện lai 64 phép lai và thu được 33 quả lai (tỷ lệ đậu quả đạt 51,6%,). So với năm 2018 thì kết quả này thấp hơn. Các phép lai có tỷ lệ đậu quả cao đạt 100% như THP76, THP78, THP79, THP80, THP81, THP85, THP86, THP87, THP89, THP90, THP91 điển hình như phép lai THP86 (thực hiện 4 phép lai thu được 4 quả) và THP87 (thực hiện 7 phép lai thu được 7 quả). Bên cạnh đó có những phép lai tỷ lệ đậu quả thấp chỉ 33% như THP88. Cũng như năm 2018, thời gian từ khi lai đến khi thu quả trong khoảng thời gian từ 22-37 ngày. Phép lai có thời gian thu quả sớm nhất là THP87 với 22 ngày và thời gian thu quả muộn nhất là THP76 với 37 ngày. Nhìn chung các phép lai thực hiện có thời gian từ khi lai đến khi thu hoạch quả dao động trong khoảng 24-31 ngày. Một số quả lai có vỏ quả màu xanh tím như các phép lai: THP80, THP81, THP83, THP85.

**Hình 3.3. Hình ảnh quả chín và hạt lai năm 2019**

Bảng 3.13. Khả năng đậu quả của các phép lai Lan huệ được thực hiện năm 2019

STT	Ký hiệu THL	Số phép lai thực hiện	Số phép lai đậu quả	Thời gian từ lai- thu quả (ngày)	Màu sắc quả
1	THP76	2	2	30	Xanh
2	THP77	2	1	37	Xanh
3	THP78	2	2	30	Xanh
4	THP79	2	2	30	Xanh
5	THP80	3	3	30	Xanh tía
6	THP81	1	1	30	Xanh tía
7	THP82	2	1	27	Xanh
8	THP83	2	1	31	Xanh tía
9	THP84	2	1	29	Xanh
10	THP85	1	1	28	Xanh tía
11	THP86	4	4	29	Xanh
12	THP87	7	7	22-30	Xanh
13	THP88	3	1	30	Xanh
14	THP89	2	2	24-27	Xanh
15	THP90	2	2	29	Xanh
16	THP91	2	2	31	Xanh

Quan sát đặc điểm hạt, đếm tỷ lệ hạt chắc, lép của các quả lai, số liệu được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3.14. Một số đặc điểm hạt Lan huệ lai tạo năm 2019

ST T	Ký hiệu phép lai	Tổng số hạt /quả	Số hạt chắc/quả	Số hạt lép/ quả	Tỷ lệ hạt chắc(%)	Tỷ lệ hạt lép(%)
1	THP76	139	79	60	56,8	43,2
2	THP77	19	13	6	68,4	31,6
3	THP78	103	85	18	82,5	17,5
4	THP79	205	38	167	18,5	81,5
5	THP80	201	148	53	73,6	26,4
6	THP81	57	45	12	78,9	21,1
7	THP82	121	116	5	95,9	4,1
8	THP83	46	44	2	95,7	4,3
9	THP84	69	11	58	15,9	84,1
10	THP85	50	31	19	62	38
11	THP86	237	208	19	87,8	12,2
12	THP87	479	340	139	71	29
13	THP88	13	6	7	46,2	53,8
14	THP89	176	152	24	86,4	13,6
15	THP90	68	40	28	58,8	41,2
16	THP91	121	107	14	88,4	11,6

Số hạt/quả ở phép lai THP88 thấp nhất chỉ đạt 13 hạt/quả trong khi ở phép lai THP88 cao nhất đạt 479 hạt/quả. Số hạt chắc/quả: Chỉ tiêu hạt chắc nhiều nhất đạt 340 hạt/quả ở phép lai TH20, và thấp nhất là 6 hạt/quả ở THP88. Tỷ lệ hạt chắc cao nhất đạt 95,9 % ở phép lai THP82 và 95,7% ở THP83, thấp nhất ở THP84 chỉ với 15,9%. Nhìn chung tỷ lệ hạt chắc của các phép lai tương đối cao, chỉ có 2 phép lai có tỷ lệ này thấp như: THP79 (18,5%) và THP84 (15,9%). Phép lai có tỷ lệ hạt lép/quả cao nhất là THP84 với 84,1%. Tiếp tục đánh giá khả năng nảy mầm của hạt chúng tôi có số liệu thể hiện trên bảng sau.

Bảng 3.15. Đánh giá khả năng nảy mầm của hạt lai 2019

STT	Ký hiệu phép lai	Thời gian từ gieo đến...(ngày)		Số hạt gieo	Số hạt nảy mầm	Tỷ lệ hạt nảy mầm (%)	Thời gian từ gieo đến xh...(ngày)	
		Bắt đầu nảy mầm	Kết thúc nảy mầm				Lá thật 1	Lá thật 2
1	THP76	10	19	79	56	70,89	53	68
2	THP77	8	18	13	5	38,46	51	65
3	THP78	12	20	85	45	52,94	46	61
4	THP79	14	25	38	18	47,37	55	69
5	THP80	13	22	148	86	58,11	65	79
6	THP81	12	25	45	40	88,89	67	81
7	THP82	10	20	116	95	81,90	47	61
8	THP83	14	24	88	48	54,55	53	68
9	THP84	15	22	22	11	50,00	55	69
10	THP85	9	18	62	30	48,39	43	58
11	THP86	12	26	250	180	72,00	51	66
12	THP87	13	24	250	151	60,40	66	80
13	THP88	8	19	12	5	41,67	45	58
14	THP89	13	21	250	222	88,80	56	71
15	THP90	9	17	160	150	93,75	46	58
16	THP91	12	23	250	163	65,20	64	79

Qua bảng chúng tôi nhận thấy tỷ lệ nảy mầm của hạt các THL biến động khá lớn. Hầu hết các THL đều có tỷ lệ nảy mầm đạt trên 50% (chiếm 12/16 THL). Thời gian xuất hiện lá thật thứ nhất kéo dài từ 43 ngày (THP85) đến 67 ngày (THP81). Trong khi đó, lá mầm thứ hai xuất hiện sau khoảng thời gian trung bình sau đó 2 tuần.

Bảng 3.16. Một số đặc điểm cây con khi ra ngôi của các tổ hợp lai

STT	THL	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây	Kích thước lá (cm)		Chiều dài rễ (cm)	Chu vi củ (cm)
				CD	CR		
1	THP76	23,3	3,2	18,6	0,5	3,9	3,1
2	THP77	25,7	3,4	20,2	0,6	5,4	2,8
3	THP78	26,4	4,0	22,4	0,6	6,0	3,6
4	THP79	20,3	3,2	16,7	0,6	3,1	2
5	THP80	19,5	3,2	16,4	0,5	4,4	2,5
6	THP81	16,8	3,0	13,8	0,5	4,3	2,4
7	THP82	24,8	4,0	19,5	0,6	6,4	3,9
8	THP83	19,6	3,2	21,5	0,5	4,3	2,5
9	THP84	21,3	3,2	23,5	0,4	2,9	1,7
10	THP85	28,8	4,0	24	0,7	5,2	3,4
11	THP86	24,1	3,0	21,1	0,8	6,5	3,1
12	THP87	20,9	3,0	15,2	0,5	2,8	3,2
13	THP88	20,0	3,4	23	0,7	7,0	3,4
14	THP89	23,8	3,4	20,3	0,6	5,5	3,0
15	THP90	24,5	4,0	22,4	0,7	6,8	3,2
16	THP91	17,3	3,0	20,8	0,6	4,2	2,9

Các THL có thời gian nảy mầm nhanh ở trên đồng thời cũng là các THL có sức sinh trưởng nhanh hơn. Trong đó THL78 và THL82 có chu vi củ lớn nhất đạt lần lượt 3,6cm đến 3,9cm, chiều dài rễ cũng biến động trong khoảng 6 cm – 6,4cm. Trong khi đó, các THL có chu vi củ nhỏ hơn 3 cm chỉ chiếm 37,5% (6/16 THL). Số lá của cây con các THL khá đồng đều từ 3 – 4 lá. Đây là tiêu chuẩn để ra ngôi cây con.

Bảng 3.17. Động thái tăng trưởng chiều cao và số lá trên cây của các tổ hợp lai năm 2019

STT	THL	Thời gian theo dõi							
		Tháng 1		Tháng 3		Tháng 5		Tháng 7	
		CCC (cm)	Số lá/cây	CCC (cm)	Số lá/cây	CCC (cm)	Số lá/cây	CCC (cm)	Số lá/cây
1	THP76	21,8± 1,9	2,2± 0,5	18,3± 3	3,2± 0,9	37,2± 5,3	3,6± 0,6	52,6± 2,8	4,8± 0,9
2	THP77	23,5± 4,2	1,6± 0,6	22,9± 6,8	3,2± 0,9	43,4± 5,3	3,6± 0,6	42,4± 4,1	4,4± 0,6
3	THP78	23,5± 3,7	2,4± 0,6	23,5± 7,1	4,2± 0,9	39,8± 4,9	3,6± 0,6	50,4± 0,6	4,4± 0,6
4	THP79	16,0± 3,7	2,6± 0,6	26,1± 4,8	3,4± 2,5	37,7± 4,7	4,2± 0,9	47,0± 4,9	4,0± 0,8
5	THP80	18,8± 2,2	2,2± 0,5	20,2± 3,7	3,6± 0,9	38,2± 2,5	4,4± 0,9	51,6± 2,1	4,0± 0,8
6	THP81	15,0± 1,5	2,0± 0	17,0± 4,5	3,8± 0,5	33,8± 5,7	3,8± 1,1	51,6± 2,8	4,6± 0,6
7	THP82	22,5± 4	1,2± 0,5	16,1± 3,1	2,8± 1,4	37,5± 3,3	4,0± 0,8	55,0± 3,6	4,6± 0,6
8	THP83	22,0± 4,5	3,2± 0,5	24,7± 4,5	4,6± 0,6	41,6± 6,2	4,6± 0,9	53,4± 2,8	5,2± 0,9
9	THP84	16,9± 1,1	2,4± 0,6	16,8± 3,4	4,0± 0,8	39,2± 1,4	4,2± 0,5	48,2± 5,4	5,0± 0,8
10	THP85	17,3± 3,4	3,0± 0,8	24,2± 5,6	4,0± 0,8	43,8± 5,1	3,6± 0,6	54± 4,4	4,6± 1,2
11	THP86	23,2± 3,2	3,2± 0,9	24,6± 4,6	4,2± 0,5	43,6± 2,3	4,6± 0,6	48,2± 6,3	5,4± 0,6
12	THP87	21,7± 5,3	3,0± 1	22,6± 6,6	4,4± 0,6	40,2± 2,5	4,4± 0,9	50,4± 5,8	5,2± 0,5
13	THP88	12,6± 11,6	2,0± 1,9	18,0± 1,3	4,4± 0,6	41,4± 2,2	5,2± 0,5	47,4± 10,8	5,6± 0,6
14	THP89	17,9± 6	2,2± 0,5	16,0± 4,6	3,8± 0,9	42,0± 2,8	3,8± 0,5	51,4± 6,1	5,4± 0,6
15	THP90	23,2± 2,8	2,6± 0,6	19,6± 3,2	4,4± 0,9	38,0± 5,8	4,4± 0,6	41,2± 6,2	5,4± 0,6
16	THP91	16,7± 1,2	2,8± 0,9	15,8± 7,7	3,8± 0,9	35,4± 4,4	4,0± 1	36,4± 4,4	5,4± 0,6

Số liệu cho thấy các chỉ tiêu theo dõi giảm dần trong mùa đông và thấp nhất vào tháng 1 và tháng 2. Sang tháng 4 các chỉ tiêu này tăng dần và đạt cao nhất vào tháng 7/2020. Trong các THL thì THP76 có chiều cao lớn nhất đạt 52,6cm (vào tháng 7). Số lá trên cây cũng có xu hướng giảm và tăng cùng quy luật với chiều cao cây và THL có số lá cao nhất là THP88 vào tháng 7 với 5,6 lá/cây. Đây là những kết quả ban đầu trong công tác đánh giá đặc điểm sinh trưởng của các tổ hợp lai Lan huệ năm 2019. Các vật liệu này cần tiếp tục được đánh giá trong thời gian tới để lựa chọn ra các dòng lai có triển vọng cho công tác lai tạo và phát triển giống hoa Lan huệ Việt Nam.

3.2.4. Đánh giá đặc điểm hoa của một số dòng Lan huệ lai Việt Nam

Do thời gian hạt Lan huệ từ khi gieo đến khi ra hoa trung bình cần 3 năm, cá biệt có trường hợp 5 năm do vậy để lựa chọn các dòng lai có triển vọng cho sản xuất và thực hiện các nội dung trong đề tài chúng tôi đã đánh giá đặc điểm hoa của một số dòng lai đã nở hoa năm 2015 và đánh giá tính ổn định của dòng trong 3 vụ liên tục từ năm 2015-2017. Kết quả thể hiện trên bảng sau:

Bảng 3.18. Một số đặc điểm ngồng và cụm hoa của các dòng Lan huệ lai cánh đơn

Ký hiệu dòng lai	Số ngồng/củ			Chiều cao ngồng hoa (cm)			Số hoa/cụm		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
TH1-13	2	2	2	61,4 ± 2,4	75,9 ± 2,9	63,9 ± 1,7	3,3 ± 0,9	4,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0
TH2-3	2	2	2	24,0 ± 0,9	55,2 ± 2,1	53,9 ± 1,3	3,7 ± 0,5	4,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
TH3-7	2	2	2	14,0 ± 2,5	43,4 ± 1,7	29,0 ± 1,1	2,7 ± 0,5	2,3 ± 0,2	4,0 ± 0,0
TH4-2	1	2	2	40,9 ± 3,6	50,9 ± 2,0	61,9 ± 2,8	4,0 ± 0,0	2,7 ± 0,5	4,0 ± 0,0
TH4-5	2	2	2	37,9 ± 1,5	49,9 ± 2,9	39,9 ± 3,6	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
TH4-7	2	2	2	46,9 ± 1,8	41,9 ± 1,6	35,9 ± 1,4	5,3 ± 0,9	4,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0
TH5-8	1	2	2	56,9 ± 2,2	49,4 ± 1,9	34,9 ± 1,4	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	3,7 ± 0,5
TH5-9	2	2	2	31,9 ± 1,2	55,7 ± 2,2	42,9 ± 1,7	4,7 ± 0,5	4,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0
TH5-13	2	2	2	39,9 ± 1,6	63,9 ± 3,5	63,4 ± 2,0	4,7 ± 0,5	4,5 ± 0,4	4,7 ± 0,5
TH6-2	2	2	2	78,6 ± 3,1	64,4 ± 2,5	52,9 ± 2,1	5,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	3,0 ± 0,0
TH8-1	1	2	2	17,0 ± 0,7	29,0 ± 1,1	41,9 ± 2,6	4,0 ± 0,0	3,7 ± 0,5	2,0 ± 0,0
TH8-2	1	2	2	30,0 ± 1,2	54,9 ± 2,1	36,9 ± 1,4	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
TH8-5	2	2	2	30,0 ± 1,2	33,9 ± 2,3	46,9 ± 3,8	4,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
TH8-6	1	3	2	41,9 ± 1,6	39,9 ± 1,6	51,9 ± 2,8	3,7 ± 0,5	2,0 ± 0,0	4,7 ± 0,5
TH8-8	2	2	2	25,0 ± 1,0	39,9 ± 2,6	55,9 ± 2,2	3,0 ± 0,0	3,5 ± 0,4	3,0 ± 0,0
TH8-10	2	2	2	36,9 ± 2,4	42,4 ± 1,6	51,9 ± 2,0	4,0 ± 0,0	3,5 ± 0,4	3,7 ± 0,5
TH8-13	2	2	2	36,9 ± 1,4	52,9 ± 2,1	53,9 ± 2,1	4,0 ± 0,0	3,0 ± 0,7	3,7 ± 0,5
TH8-16	2	2	2	-	41,9 ± 1,7	46,9 ± 1,8	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
TH8-20	1	2	2	38,9 ± 3,5	38,4 ± 2,3	39,9 ± 1,6	3,7 ± 0,5	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
TH8-21	2	2	3	42,9 ± 2,7	57,9 ± 4,2	60,9 ± 2,8	4,0 ± 0,0	3,5 ± 0,4	4,0 ± 0,0
TH9-2	2	2	2	32,4 ± 1,3	38,4 ± 2,1	47,9 ± 2,9	4,0 ± 0,0	3,5 ± 0,4	3,3 ± 0,5
TH12-22	1	2	2	62,9 ± 2,4	70,9 ± 5,0	61,9 ± 2,4	4,7 ± 0,5	3,7 ± 0,5	2,0 ± 0,0
TH12-24	2	2	2	49,9 ± 3,9	71,9 ± 3,2	68,9 ± 3,7	6,0 ± 1,5	4,7 ± 0,5	4,0 ± 0,0
TH12-40	1	2	2	50,9 ± 2,0	50,4 ± 2,4	55,9 ± 2,2	4,0 ± 0,0	3,5 ± 0,4	3,7 ± 0,5
TH12-49	1	2	2	50,9 ± 2,0	39,4 ± 2,8	64,9 ± 2,5	2,7 ± 0,5	2,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
TH12-53	1	2	2	43,9 ± 2,7	38,9 ± 1,7	38,9 ± 1,5	4,0 ± 0,0	3,7 ± 0,5	2,0 ± 0,0
TH14-2	2	2	2	30,0 ± 2,2	51,9 ± 1,0	53,9 ± 2,1	4,0 ± 0,0	3,7 ± 0,5	3,7 ± 0,5
TH15-1	2	3	3	24,5 ± 1,0	41,2 ± 2,1	54,9 ± 3,9	4,0 ± 0,0	2,7 ± 0,5	4,0 ± 0,0

Bảng 3.19. Một số đặc điểm ngồng và cụm hoa của các dòng Lan huệ lai cánh kép

Dòng lai	Số ngồng/củ			Chiều cao ngồng (cm)			Số hoa/cụm			Số cánh/hoa		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
TH1-23	2	2	2	35,0	36,0	36,5	3	4,0	4,0	15,0	12,0	13,9
TH9-1	2	2	2	12,5	28,4	28,5	4	4,0	4,0	10,0	10,3	11,1
TH9-5	2	2	3	40,0	46,0	46,5	5	4,0	4,0	9,7	7,7	7,9
TH9-6	2	2	2	25,0	34,5	37,5	5	4,0	4,0	10,3	17,7	18,5
TH9-7	2	1	2	27,0	45,0	42,0	5	4,0	4,0	17,0	13,0	17,1
TH9-11	2	2	2	30,5	36,0	35,0	6	5	6	14,0	14,3	14,0
TH11-2	2	3	2	27,5	64,7	60,2	5	4,7	5	12,7	12,7	12,1
TH12-3	2	1	2	46,5	46,5	47,0	4	3,0	4	14,3	16,0	15,1
TH12-12	2	2	2	58,0	70,0	65,0	5	3,5	3,5	12,3	12,7	12,5
TH12-14	2	1	2	48,0	46,5	50,1	5	6,0	4	8,7	11,0	10,5
TH12-17	2	1	2	56,0	72,0	68,9	5	4,0	4,0	11,7	12,7	11,5
TH12-19	2	2	2	55,0	70,5	67,2	5	4,0	4,0	12,7	15,0	16,8
TH12-20	2	2	2	45,0	54,0	56,5	5	4,0	4,0	11,0	12,3	11,3
TH12-23	2	2	2	48,0	50,0	61,3	6	4,0	4,0	8,3	9,3	9,3
TH12-25	2	2	2	56,0	64,0	62,1	6	4,0	4,0	17,0	14,3	14,6
TH12-27	1	2	2	48,0	68,0	67,1	5	4,5	5	7,7	7,0	8,4
TH12-30	1	2	2	41,0	53,0	58,5	5	4,0	5	13,3	13,7	13,9
TH12-31	2	2	2	49,0	54,5	50,9	5	4,0	4,0	12,3	11,0	13,0
TH12-36	1	1	2	58,0	72,0	71,0	6	4,0	5	12,0	11,0	13,0
TH12-38	1	2	2	32,5	49,5	45,7	4	2,5	4	9,3	10,0	9,8
TH12-42	2	2	2	38,0	64,5	54,9	5	4,0	4,0	9,7	10,7	11,3
TH12-50	2	1	2	64,0	64,0	65,0	5	3,0	4	12,0	9,7	10,3

Số ngồng trên củ phụ thuộc vào đặc điểm giống, sự thành thực của củ và điều kiện ngoại cảnh. Thời gian xuất hiện ngồng có thể chênh lệch từ 3-14 ngày thậm chí vài tháng (Read, 2004). Trong 3 năm theo dõi chúng tôi nhận thấy số ngồng xuất hiện trên các dòng lai dao động từ 1- 3. Số ngồng hoa/củ thấp nhất vào năm 2015 do lúc này củ mới bói hoa. Sang các năm tiếp theo thì số ngồng hoa tăng lên và chủ yếu là 2 ngồng/củ, một vài dòng lai có 3 ngồng. Số ngồng hoa có thể được dự đoán trước khi quan sát số lá/củ. Lan huệ phân hóa mầm hoa sớm và biểu hiện 4 lá/hoa tuy nhiên khi thiếu dinh dưỡng, nước và hoocmon sinh trưởng bởi các nguyên nhân như cây bị bệnh, hoặc ngoại cảnh thì ngồng hoa thường bị teo đi ngay trong củ (Read, 2004).

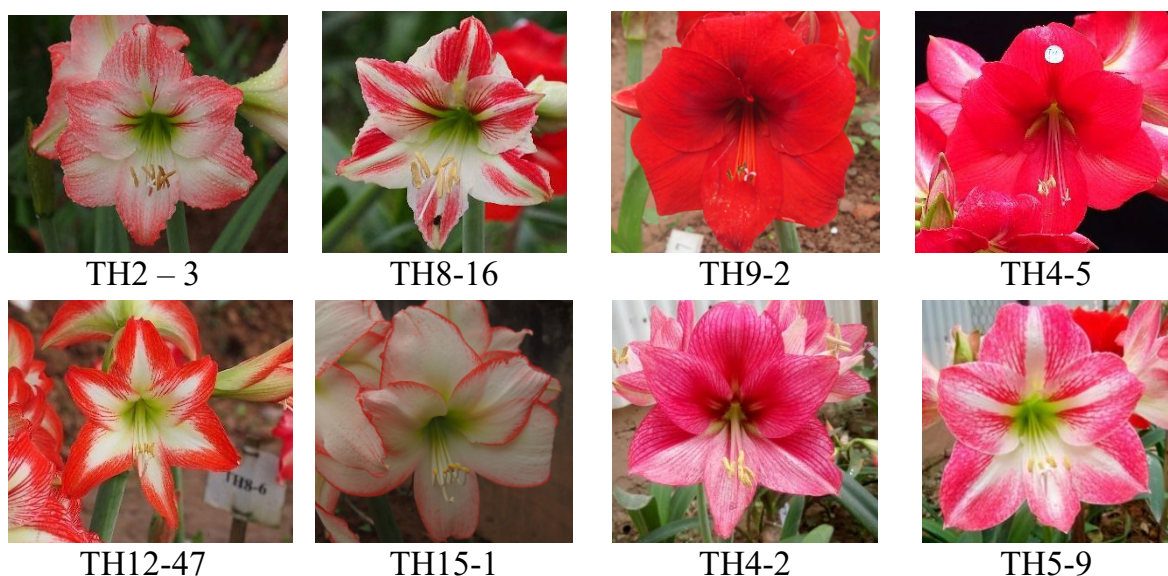
Chiều cao ngồng hoa phụ thuộc vào giống và thông thường tỉ lệ thuận với đường kính củ (Okubo, 2009). Các dòng lai được xếp vào hai nhóm là nhóm có chiều cao ngồng thấp hơn 50cm (sử dụng trồng chậu, trồng thảm) và nhóm ngồng cao hơn 50 cm (sử dụng làm hoa chậu hoặc cắt cành). Số hoa trên cụm của các dòng lai trung bình là 4 nhưng có thể thay đổi từ 2-5 tùy thuộc dòng. Một số dòng ổn định 4 hoa/cụm trong cả 3 năm như TH4-5, TH5-8, TH8-2, TH8-10, TH8-21, TH12-40, TH14-2... Chỉ có một dòng lai TH8-16 có 2 hoa/cụm và một số có trên 5 (TH4-7, TH5-13, TH12-22 và TH12-24), TH9-11, TH11-2, TH12-36...).

Nhìn chung, năm 2015 đường kính hoa của các dòng lai nhỏ nhưng ổn định dần ở những năm sau. 13/28 dòng lai cánh đơn có đường kính hoa to (lớn hơn 18cm), số dòng lai có đường kính nhỏ hơn 15cm chỉ là 6/28. Trong các dòng lai theo dõi thì TH8-1 có đường kính hoa nhỏ nhất với 12,6cm (năm 2015) đến 13,5 cm (năm 2017), còn TH15-1 có đường kính hoa lớn nhất từ 18,8cm (năm 2015) đến 20,8 cm (năm 2017). Các dòng lai cánh kép có 15/22 dòng có đường kính hoa to, không có dòng hoa nhỏ hơn 15cm. Một số dòng lai cánh kép có kích thước lớn hơn 20cm như TH12-3, TH12-19, TH12-20 và TH12-27 và ổn định ở hai năm 2016 và 2017.

Qua kết quả nghiên cứu và dựa vào các đặc điểm của bông hoa Lan huệ người chơi hoa ở Việt Nam mong muốn theo như kết quả điều tra (cánh hoa cân đối, hoa đơn hoặc kép, màu sắc hoa đỏ/hồng hoặc nhiều màu, kích thước hoa lớn và đẹp biệt các giống cánh kép có nhiều cánh thì chúng tôi đã lựa chọn được 12 dòng lai gồm 4 dòng lai cánh hoa kép và 8 dòng hoa cánh bán kép để nhân giống thực hiện các nội dung trong đề tài.

Bảng 3.20. Đường kính hoa Lan huệ lai cánh đơn từ năm 2015 đến năm 2017

STT	Ký hiệu cây lai	Đường kính hoa (cm)		
		2015	2016	2017
1	TH1-13	13,1 ± 1,1	19,2 ± 0,8	19,4 ± 0,6
2	TH2-3	13,7 ± 0,5	17,4 ± 0,7	16,6 ± 0,2
3	TH3-7	15,3 ± 0,5	18,5 ± 0,5	18,3 ± 0,2
4	TH4-2	12,1 ± 0,5	13,9 ± 0,5	12,7 ± 1,0
5	TH4-5	14,4 ± 0,9	13,0 ± 0,4	14,1 ± 0,5
6	TH4-7	15,8 ± 0,2	18,8 ± 0,4	18,8 ± 0,2
7	TH5-8	14,2 ± 1,1	17,1 ± 1,0	17,1 ± 0,2
8	TH5-9	14,3 ± 0,7	15,6 ± 0,6	15,6 ± 0,8
9	TH5-13	14,8 ± 0,7	19,4 ± 0,5	18,0 ± 1,1
10	TH6-2	14,1 ± 0,7	19,9 ± 0,6	18,9 ± 0,6
11	TH8-1	12,6±0,9	13,5 ± 0,8	13,2 ± 1,0
12	TH8-2	15,7±0,9	17,7 ± 1,5	17,3± 0,9
13	TH8-5	13,5±0,7	19,0 ± 0,8	18,8 ± 1,3
14	TH8-6	15,5±0,7	18,7 ± 0,6	18,2 ± 0,6
15	TH8-8	13,8±1,4	13,8 ± 0,7	12,7± 0,6
16	TH8-10	15,8±0,3	17,2 ± 1,2	16,9 ± 0,4
17	TH8-13	14,5±0,4	18,0 ± 0,9	18,5 ± 0,3
18	TH8-16	14,1±0,3	15,9 ± 0,8	16,3 ± 0,5
19	TH8-20	17,1±0,2	18,5 ± 0,4	18,8 ± 0,6
20	TH8-21	16,5±0,5	18,7 ± 0,7	18,7 ± 0,3
21	TH9-2	15,9±0,9	18,1 ± 0,5	18,1 ± 0,5
22	TH12-22	13,9 ± 0,6	15,2 ± 0,7	15,1 ± 0,7
23	TH12-24	15,8 ± 0,8	19,3 ± 1,0	19,0 ± 0,2
24	TH12-40	13,6 ± 0,5	14,7 ± 0,6	14,9 ± 0,4
25	TH12-49	12,9 ± 0,6	14,3 ± 0,9	14,1 ± 0,9
26	TH12-53	14,9 ± 0,4	16,3 ± 1,0	16,3 ± 0,4
27	TH14-2	14,5 ± 0,4	16,0 ± 0,6	16,2 ± 0,2
28	TH15-1	18,8 ± 0,7	20,8 ± 0,6	20,4 ± 1,0



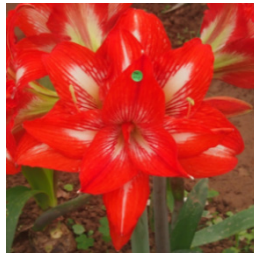
Hình các dòng hoa Lan huệ cánh đơn được lựa chọn

Bảng 3.21. Đường kính hoa của các dòng lai cánh kép và bán kép từ năm 2015 đến năm 2017

STT	Dòng lai	Đường kính hoa (cm)		
		2015	2016	2017
1	TH1-23	12,6 ± 3,4	18,3 ± 0,6	17,8 ± 1,0
2	TH9-1	16,5 ± 1,2	18,6 ± 1,1	18,1 ± 0,9
3	TH9-5	16,3 ± 0,6	18,3 ± 0,3	18,0 ± 0,5
4	TH9-6	15,1 ± 0,4	16,8 ± 0,7	16,1 ± 0,5
5	TH9-7	17,7 ± 0,5	17,7 ± 0,4	16,9 ± 0,6
6	TH9-11	17,0 ± 0,3	13,6 ± 0,8	14,4 ± 0,1
7	TH11-2	17,5 ± 0,4	19,9 ± 0,7	19,3 ± 0,6
8	TH12-3	15,2 ± 0,3	20,1 ± 1,5	20,5 ± 1,0
9	TH12-12	15,7 ± 0,5	17,6 ± 0,9	16,9 ± 0,7
10	TH12-14	13,6 ± 1,1	16,1 ± 0,5	15,5 ± 0,9
11	TH12-17	18,2 ± 0,8	20,3 ± 0,5	21,0 ± 0,1
12	TH12-19	16,6 ± 0,7	21,5 ± 1,1	22,9 ± 1,0
13	TH12-20	16,5 ± 1,2	21,8 ± 0,8	21,7 ± 0,9
14	TH12-23	14,9 ± 1,0	17,8 ± 0,5	17,1 ± 0,8
15	TH12-25	17,6 ± 0,4	18,3 ± 1,4	18,0 ± 1,0
16	TH12-27	17,0 ± 0,6	20,9 ± 0,6	21,3 ± 0,2
17	TH12-30	15,3 ± 0,3	18,1 ± 0,6	17,6 ± 0,5
18	TH12-31	16,2 ± 0,5	19,8 ± 0,5	20,3 ± 0,3
19	TH12-36	15,2 ± 0,7	17,7 ± 1,0	17,5 ± 0,9
20	TH12-38	12,1 ± 0,2	18,6 ± 0,6	19,8 ± 0,4
21	TH12-42	14,7 ± 0,6	18,0 ± 1,0	19,5 ± 0,9
22	TH12-50	14,3 ± 0,6	19,0 ± 1,0	20,5 ± 0,4



TH9-11



TH11 – 2



TH12-3



TH12-14

Hình các dòng hoa Lan huệ cánh kép được lựa chọn

3.3. HOÀN THIỆN QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG LAN HUỆ

3.3.1. Hoàn thiện quy trình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ

Đối với phương pháp nhân giống Lan huệ bằng vảy củ thì các chỉ tiêu về rễ và chồi là những chỉ tiêu quan trọng nhất, liên quan đến sức sống và chất lượng của cây con sau này. Củ hoa Lan huệ sau khi chế thường xuất hiện chồi tại các nách lá (phần tiếp giáp với củ) (Hartmann *et al.*, 1990). Tiến hành nghiên cứu biện pháp nhân giống Lan huệ bằng phương pháp chế củ thành 8 mảnh, 16 mảnh và 24 mảnh và thu được kết quả sau 3 tháng giâm mảnh củ như sau:

Bảng 3.22. Ảnh hưởng của phương pháp chế củ đến sinh trưởng của rễ và chồi của mảnh Lan huệ

Công thức	TG từ giâm – xuất hiện ... (ngày)		SL rễ	CD rễ (cm)	SL chồi	CC chồi (cm)	ĐK chồi (cm)
	Rễ	Chồi					
CT1	19	45	3,9	8,5	1,3	2,3	1,1
CT2	26	48	2,3	6,6	1,1	4,7	0,8
CT3	31	53	3,1	7,0	1,2	2,3	0,9
LSD			2,4	2,2	0,3	2,7	0,3
CV%			34,8	13,0	10,9	38,9	12,3

Ghi chú: CT1: Chế 8 mảnh, CT2: Chế 16 mảnh, CT3: Chế 24 mảnh, TG: Thời gian, CD: Chiều dài
CC: Chiều cao SL: Số lượng, ĐK: đường kính

Từ kết quả trên cho thấy, mỗi phương pháp chế củ (hay kích thước mảnh vảy) khác nhau sẽ có ảnh hưởng tới tỷ lệ sống và khả năng ra rễ, chồi của mảnh vảy củ là khác nhau. CT1 với phương pháp chế thành 8 mảnh xuất hiện rễ và chồi nhanh nhất đạt 19 ngày và 45 ngày sau giâm. Phương pháp chế củ thành 16 mảnh ở CT2 sau 26 ngày giâm các mảnh vảy bắt đầu ra rễ và sau 48 ngày giâm chồi bắt đầu xuất hiện. Đối với CT3 phương pháp chế củ thành 24 mảnh cho thấy thời gian xuất hiện rễ và chồi là muộn nhất: sau 31 ngày các mảnh vảy mới ra rễ và sau 53 ngày giâm mới xuất hiện chồi.

Sau 3 tháng giâm, các chỉ tiêu theo dõi như số rễ/mảnh vảy, chiều dài rễ/mảnh vảy và số chồi trung bình trên trên mảnh vảy ở các công thức cũng có sự thay đổi và có xu hướng tăng dần khi kích thước mảnh vảy tăng. Cụ thể, ở CT1 các chỉ tiêu này có giá trị cao nhất (trung bình mỗi mảnh có 3,9 rễ, bộ rễ dài 8,5cm, số chồi trung bình đạt 1,3 chồi) và thấp nhất ở CT2 với các chỉ tiêu lần lượt là 2,3 rễ/mảnh vảy, bộ rễ dài 6,6cm và trung bình có 1,1 chồi/mảnh vảy; tuy nhiên CT2 lại có chiều cao chồi lớn nhất đạt 4,7cm. Theo Kumar và cộng sự (2010) thì củ Lan huệ được hình thành do sự phình to lên của bẹ lá và là nơi dự trữ dinh dưỡng. Do đó khi củ được chẻ nhỏ, phần mảnh củ càng lớn thì phần dự trữ dinh dưỡng càng lớn, khả năng tạo rễ và chồi lớn. Tuy nhiên khả năng tạo chồi liên quan chặt chẽ đến sự có mặt của các hooc môn nội sinh trong mảnh củ. Nếu các hooc môn nhóm cytokinin cao thì mảnh củ phát sinh chồi sớm và ngược lại. Tiếp tục theo dõi các chỉ tiêu về tỷ lệ sống và tỷ lệ mảnh vảy đạt tiêu chuẩn ra ngôi, chúng tôi thu được kết quả sau:

Bảng 3.23. Ảnh hưởng của phương pháp chẻ đến tỷ lệ mảnh sống, tỷ lệ mảnh ra chồi và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi

Công thức	Tỷ lệ mảnh vảy sống (%)	Tỷ lệ mảnh vảy ra chồi (%)	Tỷ lệ mảnh vảy đạt tiêu chuẩn ra ngôi (%)
CT1	91,7	85,4	73,3
CT2	85,4	79,8	48,9
CT3	85,4	78,8	42,2

Ghi chú: CT1: chẻ củ thành 8 mảnh; CT2: chẻ củ thành 16 mảnh; CT3: chẻ củ thành 24 mảnh

Khi chẻ củ thành các mảnh có kích thước khác nhau sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, tỷ lệ ra chồi và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi khác nhau. Tại CT1, chỉ chẻ củ thành 8 mảnh và tách lấy 3 vảy nên mảnh vảy có kích thước lớn hơn, dự trữ được nhiều dinh dưỡng hơn nên cho tỷ lệ mảnh sống, tỷ lệ ra chồi và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi tốt nhất, lần lượt là 97,1%, 85,4% và 73,3%, đặc biệt tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi cao hơn hai công thức còn lại 24,4% (so với CT2) và 31,3% (so với CT3). CT2 do được chẻ thành ít mảnh hơn nên tỷ lệ ra chồi và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi cũng cao hơn CT3 (chẻ 24 mảnh): tỷ lệ ra chồi cao hơn 1% và tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi cao hơn 6,7%.

Trong quá trình nhân giống cây trồng, bên cạnh chỉ tiêu chất lượng cây giống thì một yếu tố vô cùng quan trọng để lựa chọn phương pháp nhân giống hợp lý là hệ số nhân. Hệ số nhân giống càng lớn thì hiệu quả kinh tế càng cao.

**Bảng 3.24. Ảnh hưởng của phương pháp chẻ đến chất lượng củ
và hệ số nhân giống mảnh vảy Lan huệ khi ra ngôi**

CT	Số lượng rễ (rễ/củ)		Chiều dài rễ (cm)	Số lượng củ	Đường kính củ (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Kích thước lá (cm)		Hệ số nhân giống (lần)
	Cấp 1	Cấp 2						CD	CR	
CT1	7	11,7	10,8	1,2	1,1	24,2	2,7	19,6	0,9	9,7
CT2	5,3	7,8	7,7	1	0,9	20,4	2,4	15,4	0,8	16
CT3	6,3	9	7,8	1	0,8	18,1	2,7	14,9	0,7	32
LSD 5%	2,2	1,2	1,8	0,3	0,1	5,1	0,6	3,7	0,2	2,4
CV%	15,6	8,9	9,1	12,5	6,9	10,8	10,6	9,8	11,4	5,6

Ghi chú: CT1: chẻ củ thành 8 mảnh; CT2: chẻ củ thành 16 mảnh; CT3: chẻ củ thành 24 mảnh, CD: Chiều dài; CR: Chiều rộng

Mỗi vị trí vảy khác nhau dẫn đến chất lượng cây con khác nhau và CT1 có chất lượng cây giống tốt nhất với các chỉ tiêu số lượng rễ, chiều dài rễ trung bình, số lượng củ, đường kính củ, chiều cao cây, số lá và kích thước lá trung bình lần lượt là 7 rễ cấp 1/củ; 11,7 rễ cấp 2/củ; 10,8cm, 1,2 củ; 1,1cm; 24,2cm; 2,7 lá; 19,6 cm chiều dài lá và 0,9 cm chiều rộng lá. Sai khác số liệu của CT1 có ý nghĩa so với CT2 và CT3.

Tuy nhiên, hệ số nhân giống của CT1 thấp hơn nhiều so với CT2, CT3. Nhìn bảng trên chúng tôi nhận thấy CT3 có hệ số nhân giống cao nhất là 32 lần, sau đó là CT2 với hệ số nhân giống 16 lần; CT1 chỉ đạt hệ số nhân giống là 9,7 lần. Vậy chẻ củ thành 24 mảnh là công thức được lựa chọn.

3.3.2. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng ra rễ, chồi, hệ số nhân và tỷ lệ ra ngôi cây con của vảy củ

Song song với việc xác định phương pháp chẻ củ, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể giâm vảy đến tỷ lệ cây Lan huệ ra ngôi.

Tỷ lệ mảnh sống ở công thức 1 gồm đất, cát, trấu hun (tỷ lệ 1:1:1) và công thức 2 gồm đất, cát, trấu hun, xơ dừa (tỷ lệ 1:1:1:½) cao (83,1% và 76,9%); trong khi 3 công thức còn lại là Đất, cát, peclit, xơ dừa (1:1:1: ½), Đất, cát, peclit (2:1:1) và Đất, cát, peclit (1:1:1) tỷ lệ sống thấp hơn (60,4%, 10,6% và 58,1%). Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi dựa trên các tiêu chí sau: cây sinh trưởng phát triển tốt, không sâu bệnh, bộ rễ phát triển khỏe (3 – 5 rễ), có chiều cao cây từ 10 – 15cm và có từ 2 – 3 lá. Trong thời gian theo dõi, chúng tôi thấy có 4/5 công thức đạt tiêu chuẩn ra ngôi cây con sau 7 tháng giâm mảnh vảy. Tỷ lệ cây đạt tiêu chuẩn ra ngôi cao nhất ở CT2 đạt 49,3%, thấp nhất ở CT5 đạt 4,4%. Chất lượng cây ra ngôi của CT2 (1 đất: 1 cát: 1 trấu hun: ½ xơ dừa) là

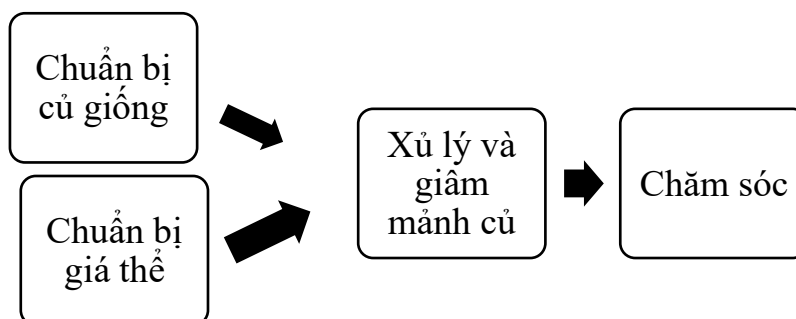
cao nhất. Cụ thể, số rễ đạt 4,3 rễ/cây, chiều dài rễ 8,0cm, số lượng củ con 1,1 củ/cây, chiều cao cây đạt 11,3cm và số lá/cây đạt 2,1 lá. Tất cả các chỉ tiêu theo dõi đều thể hiện sự sai khác giữa các công thức ở mức ý nghĩa 95%.

Bảng 3.25. Ảnh hưởng của giá thể giâm vảy củ đến chất lượng, tỷ lệ cây Lan huệ ra ngôi

Công thức	SL rễ	CD rễ (cm)	SL củ	ĐK củ (cm)	CC cây (cm)	Số lá	Tỷ lệ mảnh sống(%)	Tỷ lệ cây đạt TC ra ngôi(%)
CT1	4,3	5,1	0,8	0,7	4,3	0,9	83,1	8,1
CT2	4,3	8,0	1,1	0,9	11,3	2,1	76,9	49,3
CT3	4,6	6,5	0,9	0,9	7,0	1,4	60,4	31,2
CT4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1	10,6	0,0
CT5	2,6	3,0	0,7	0,7	3,2	1,0	58,1	4,4
LSD	1,7	2,9	0,3	0,3	5,1	0,6		
CV%	27,9	33,8	22,2	23,9	52,2	27,8		

Ghi chú: CT1: 1 đất: 1 cát: 1 trấu hun CT2: 1 đất: 1 cát: 1 trấu hun: ½ xơ dừa ; CT3: 1 đất: 1 cát: 1 peclit: ½ xơ dừa CT4: 2 đất: 1 cát: 1 peclit CT5: 1 đất: 1 cát: 1 peclit

Từ các kết quả nghiên cứu ở trên cùng với sự kế thừa các kết quả trước đây của nhóm nghiên cứu, chúng tôi đề xuất quy trình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ theo sơ đồ như sau:



Thời vụ nhân giống: hoa Lan huệ Hồng đào nhân giống vảy củ tốt nhất trong khoảng thời gian từ tháng 2-3 hàng năm.

Chuẩn bị củ giống: Củ thu từ cây không sâu bệnh, củ thành thực, đúng giống, không ở trong thời kỳ mang hoa, quả và có chu vi từ 28-30 cm. Củ được cắt bỏ lá, rễ và lớp vỏ nâu đen bên ngoài. Dùng dao sắc đã tiệt trùng cắt dọc chia đôi củ từ đỉnh củ xuống phần đế củ, tiếp tục chia nhỏ các nửa củ. Một củ có thể chia thành 24 lát. Sau đó, tiến hành tách vảy. Mỗi mảnh từ 3 vảy sao cho các mảnh đều phải mang phần đế củ. Các mảnh được ngâm trong dung dịch thuốc diệt nấm khoảng 10-15 phút, sau đó được vớt ra và để ráo nước.

Chuẩn bị giá thể: Giá thể sạch được phối trộn gồm: đất: cát: trấu hun: xơ dừa (tỷ lệ 1:1:1: ½). Giá thể được trộn đều sau đó cho vào khay giâm với độ dày lớp giá thể là 10 – 15cm.

Xử lý và giâm mảnh củ: Nhúng phần đế củ của từng mảnh đã xử lý thuốc chống nấm vào dung dịch N3M hoặc IAA nồng độ 100 ppm trong thời gian 10 giây và sau đó giâm mảnh củ vào giá thể sao cho 2/3 chiều cao mảnh củ (tính từ phần đế củ) nằm trong giá thể. Khoảng cách giâm mảnh củ là 2x2 cm.

Chăm sóc: Thường xuyên tưới nước giữ ẩm và kiểm tra sự ra rễ, chồi của mảnh vảy. Độ ẩm giá thể thích hợp từ 50 – 70%. Khi cây có 2 lá thật có thể sử dụng các loại phân bón lá để phun. Khi cây có chiều cao cây từ 10 – 15cm và có từ 2 – 3 lá tiến hành ra ngôi cây con trên vườn ươm.

Quy trình nhân giống bằng vảy củ được sử dụng để nhân giống một số dòng lai đã lựa chọn trong nội dung 2 tạo ra cây con cho mô hình nhân giống trong đề tài.

3.3.3. Hoàn thiện quy trình nuôi cấy mô tế bào cây Lan huệ.

Giai đoạn nhân nhanh tạo chồi *in vitro* của cây hoa Lan huệ Hồng Vân

Ảnh hưởng của BA trong giai đoạn nhân nhanh chồi in vitro Lan huệ Hồng Vân

Trong thực tế thì hệ số nhân giống của cây Lan huệ Hồng Vân chỉ đạt 2-3 củ/năm do vậy việc nghiên cứu tăng cao hệ số nhân giống trong nuôi cấy mô là cần thiết. BA cho thấy là cytokinin cho khả năng tái sinh và hệ số nhân tốt nên chúng tôi tiếp tục sử dụng BA bổ sung vào môi trường dinh dưỡng cơ bản ở giai đoạn nhân nhanh. Kết quả được trình bày trong bảng

Bảng 3.26. Ảnh hưởng của BA tới khả năng tạo chồi *in vitro* Lan huệ Hồng Vân

Công thức	Nồng độ BA	Số chồi/mẫu	Chiều dài lá (cm)	Đường kính củ nhỏ (cm)	Chiều cao cây (cm)
CT1	0	2,53 ^a	3,65 ^a	0,82 ^c	4,26 ^b
CT2	0,5 ppm BA	3,58 ^b	3,52 ^a	0,56 ^{ab}	4,44 ^b
CT3	1,0 ppm BA	4,58 ^c	4,32 ^{bc}	0,96 ^c	4,35 ^b
CT4	1,5 ppm BA	3,64 ^b	4,78 ^c	0,42 ^a	3,32 ^a
CT5	2,0 ppm BA	3,22 ^{ab}	4,13 ^{ac}	0,76 ^{bc}	4,47 ^b

Ghi chú: Các chỉ tiêu theo dõi sau 6 tuần. Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị trong bảng là giá trị trung bình Mean, các giá trị trong cùng một cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Kết quả ở bảng cho thấy, bổ sung thêm BA vào môi trường nuôi cấy đã làm tăng hệ số nhân chồi từ củ nhỏ *in vitro*. Trong khi đó, môi trường không được bổ sung BA

cho hệ số nhân chồi thấp nhất (CT1 có 2,53 chồi/mẫu). Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm chiều dài lá, đường kính củ nhỏ, chiều cao cây khi bổ sung BA đều tăng hơn so với đối chứng. Trong đó CT3 bổ sung 1,0 mg/L BA cao hơn so với đa số các công thức khác (mặc dù một số chỉ tiêu có nhỏ hơn nồng độ BA khác nhưng sự sai khác không có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$). Các chỉ tiêu về chiều dài lá, đường kính củ nhỏ, chiều cao cây ở công thức 3 lần lượt là 1,0 mg/L BA đạt lần lượt là 4,32 cm/lá, 0,96 cm/củ và 4,35 cm/củ.

Ảnh hưởng của phối hợp BA với IAA tới khả năng tạo củ từ củ nhỏ in vitro Lan huệ Hồng Vân

Trong thí nghiệm này chúng tôi đã lựa chọn hàm lượng BA (1 ppm) cho hệ số nhân cao nhất ở thí nghiệm trên và bổ sung IAA ở các nồng độ khác nhau.

Bổ sung thêm IAA từ 0,1-0,3 mg/L (công thức 2 và 3) vào môi trường chứa 1 mg/L BA đã làm tăng nhẹ hệ số nhân chồi từ củ nhỏ *in vitro* so với công thức đối chứng không bổ sung IAA(CT1) tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$. Trong khi đó, môi trường được bổ sung IAA 0,5 – 0,75 mg/L (CT4 và CT5) lại cho hệ số nhân chồi giảm so với đối chứng, chỉ đạt lần lượt là 3,78 và 3,52 chồi/mẫu. Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm chiều dài lá chỉ tăng khi bổ sung IAA trên 0,3 mg/L; đường kính củ nhỏ chỉ tăng khi bổ sung 0,3 mg/L IAA, chiều cao cây mặc dù tăng nhẹ so với công thức chỉ chứa BA nhưng sự sai khác không có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$. Như vậy, bổ sung IAA không làm tăng khả năng tạo củ con *in vitro*. Điều này cho thấy môi trường chứa BA nồng độ 1,0 mg/L cho kết quả nhân nhanh tốt nhất, với hệ số nhân cao nhất (4,50 lần) ở nghiên cứu này.

Bảng 3.27. Ảnh hưởng của BA phối hợp với IAA tới khả năng tạo củ từ củ nhỏ *in vitro* Lan huệ Hồng Vân

Công thức	Nồng độ BA + IAA (ppm)	Số chồi/mẫu	Chiều dài lá (cm)	Đường kính củ nhỏ (cm)	Chiều cao cây (cm)
CT1	1 mg/L BA	4,50 ^b	3,32 ^a	0,80 ^{bc}	4,12 ^b
CT2	1 mg/L BA + 0,1 mg/L IAA	4,44 ^b	3,65 ^b	0,56 ^a	4,41 ^b
CT3	1 mg/L BA + 0,3 mg/L IAA	4,18 ^b	4,17 ^c	0,92 ^c	4,32 ^b
CT4	1 mg/L BA + 0,5 mg/L IAA	3,78 ^a	4,37 ^c	0,40 ^a	3,32 ^a
CT5	1 mg/L BA + 0,75 mg/L IAA	3,52 ^a	4,16 ^c	0,72 ^b	4,34 ^b

Ghi chú: Các chỉ tiêu theo dõi sau 6 tuần. Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị trong bảng là giá trị trung bình Mean, các giá trị trong cùng một cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Giai đoạn tạo cây Lan huệ Hồng Vân *in vitro* hoàn chỉnh

*Ảnh hưởng của α NAA tới khả năng tạo củ từ củ nhỏ *in vitro* Lan huệ Hồng Vân*

Ở thí nghiệm trước công thức nhân nhanh cho kết quả tốt nhất là MS + 1 mg/L BA. Trong khi đó, sử dụng phối hợp giữa BA và IAA lại cho hiệu quả tương đương hoặc kém hơn trong giai đoạn nhân nhanh cây Lan huệ Hồng Vân. Vì vậy, trong thí nghiệm này chúng tôi đã thử sử dụng NAA riêng rẽ ở các nồng độ khác nhau trên môi trường nền chứa với mục đích cải thiện hệ số nhân của cây Lan huệ Hồng Vân.

Bảng 3.28. Ảnh hưởng của NAA tới khả năng tạo củ *in vitro* Lan huệ Hồng Vân

Công thức	Nồng độ chất ĐHST	Số chồi/mẫu	Chiều dài lá (cm)	Đường kính củ nhỏ (cm)	Chiều cao cây (cm)
CT1	(0 mg/L NAA)	2,50 ^a	3,55 ^a	0,77 ^{bc}	4,32 ^b
CT2	0,1 mg/L NAA	3,54 ^b	3,55 ^a	0,58 ^{ab}	4,41 ^b
CT3	0,3 mg/L NAA	4,55 ^c	4,25 ^b	0,93 ^c	4,22 ^b
CT4	0,5 mg/L NAA	3,70 ^b	4,58 ^b	0,52 ^a	3,49 ^a
CT5	1,0 mg/L NAA	3,22 ^{ab}	4,23 ^b	0,73 ^b	4,37 ^b

Ghi chú: Các chỉ tiêu theo dõi sau 6 tuần. Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị trong bảng là giá trị trung bình Mean, các giá trị trong cùng một cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Môi trường nền bổ sung thêm NAA cho hệ số nhân chồi từ củ nhỏ *in vitro* tăng hơn so với đối chứng, dao động từ 3,22 lần (CT5) – 4,55 lần (CT3). Trong đó, công thức 3 có bổ sung thêm 0,3mg/L NAA cho hệ số nhân đạt cao nhất 4,55 lần (khác biệt so với các công thức khác có ý nghĩa thống kê ở $P < 0,05$). Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm, đường kính củ nhỏ, chiều cao cây ở các công thức bổ sung NAA đều đạt cao hơn đối chứng không có NAA. Tuy nhiên sự khác biệt về chỉ tiêu sinh trưởng giữa các công thức có NAA hầu hết không có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$. Như vậy, nếu xét về hệ số nhân chồi, theo chúng tôi nên sử dụng CT3 với môi trường MS + 30 g/L sucrose + 8 g agar + 0,3-NAA

*Ảnh hưởng của than hoạt tính tới khả năng tạo củ *in vitro* Lan huệ Hồng Vân*

Trong thí nghiệm này chúng tôi đã lựa chọn môi trường tốt nhất ở thí nghiệm trên (môi trường nền: MS + 30 g/L sucrose + 8 g agar + 1, mg/L BA) và bổ sung than hoạt tính ở các nồng độ khác nhau. Kết quả cho thấy hệ số nhân chồi từ củ nhỏ *in vitro* trong các công thức có bổ sung thêm than hoạt tính vào môi trường nuôi cấy đã tăng nhẹ so với công thức không bổ than hoạt tính (mặc dù sự sai khác không có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$). Hệ số nhân chồi dao động từ 3,47 lần (CT4) - 4,58 lần (CT3). Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm chiều dài lá, đường kính củ nhỏ, chiều cao cây và số rễ/chồi cũng tăng

ở các công thức có bổ sung than hoạt tính từ 0,5 – 1,0 g/L. Trong đó, công thức 2 bổ sung 0,5 g/L than hoạt tính cho kết quả về chiều dài lá, chiều cao cây và số rễ cao hơn hẳn công thức không được bổ sung than hoạt tính, đạt lần lượt là 4,32 cm; 0,96 cm và 4,35 rễ/chồi. Các chỉ tiêu sinh trưởng này ở công thức chứa 1,5 (CT4) và 2,0 g/L (CT5) than hoạt tính hầu hết lại giảm (sự sai khác không có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,05$). Như vậy công thức bổ sung 0,3 g/L than hoạt tính có hệ số nhân đạt cao nhất 4,58 lần nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các công thức đối chứng nên chúng tôi không cần bổ sung than hoạt tính ở giai đoạn nhân nhanh *in vitro*.

Bảng 3.29. Ảnh hưởng của than hoạt tính tới khả năng tạo củ *in vitro*
Lan huệ Hồng Vân

Công thức	Hàm lượng than hoạt tính	Số chồi/mẫu	Chiều dài lá (cm)	Đường kính củ nhỏ (cm)	Chiều cao cây (cm)
CT1	0 g/L	4,33 ^b	3,65 ^{ab}	0,82 ^b	4,26 ^a
CT2	0,5 g/L	4,38 ^b	3,52 ^a	0,56 ^a	4,44 ^b
CT3	1,0 g/L	4,58 ^b	4,32 ^{bc}	0,96 ^b	4,35 ^a
CT4	1,5 g/L	3,47 ^a	4,77 ^c	0,33 ^a	3,48 ^b
CT5	2,0 g/L	3,57 ^a	3,58 ^{ab}	0,45 ^a	3,34 ^a

Ghi chú: Các chỉ tiêu theo dõi sau 6 tuần. Số liệu được phân tích ANOVA theo phương pháp Duncan's Multiple Range Test. Giá trị trong bảng là giá trị trung bình Mean, các giá trị trong cùng một cột có số mũ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Nghiên cứu giá thể ra ngôi cây con *in vitro*

Các bình chứa cây Lan huệ Hồng Vân 1,5 tháng tuổi được đưa ra khỏi phòng nuôi cấy và để trong nhà lưới 2 ngày. Sau đó, tiến hành lấy cây ra khỏi bình, rửa sạch thạch agar và ngâm trong dung dịch trừ nấm VIVAL 760WP. Sau đó, các cây con được trồng trong 3 loại giá thể khác nhau. Kết quả về ảnh hưởng của các loại giá thể đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây Lan huệ sau *in vitro* được trình bày ở bảng.

Bảng 3.30. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Lan huệ Hồng Vân sau *in vitro* ngoài vườn ươm sau 4 tuần

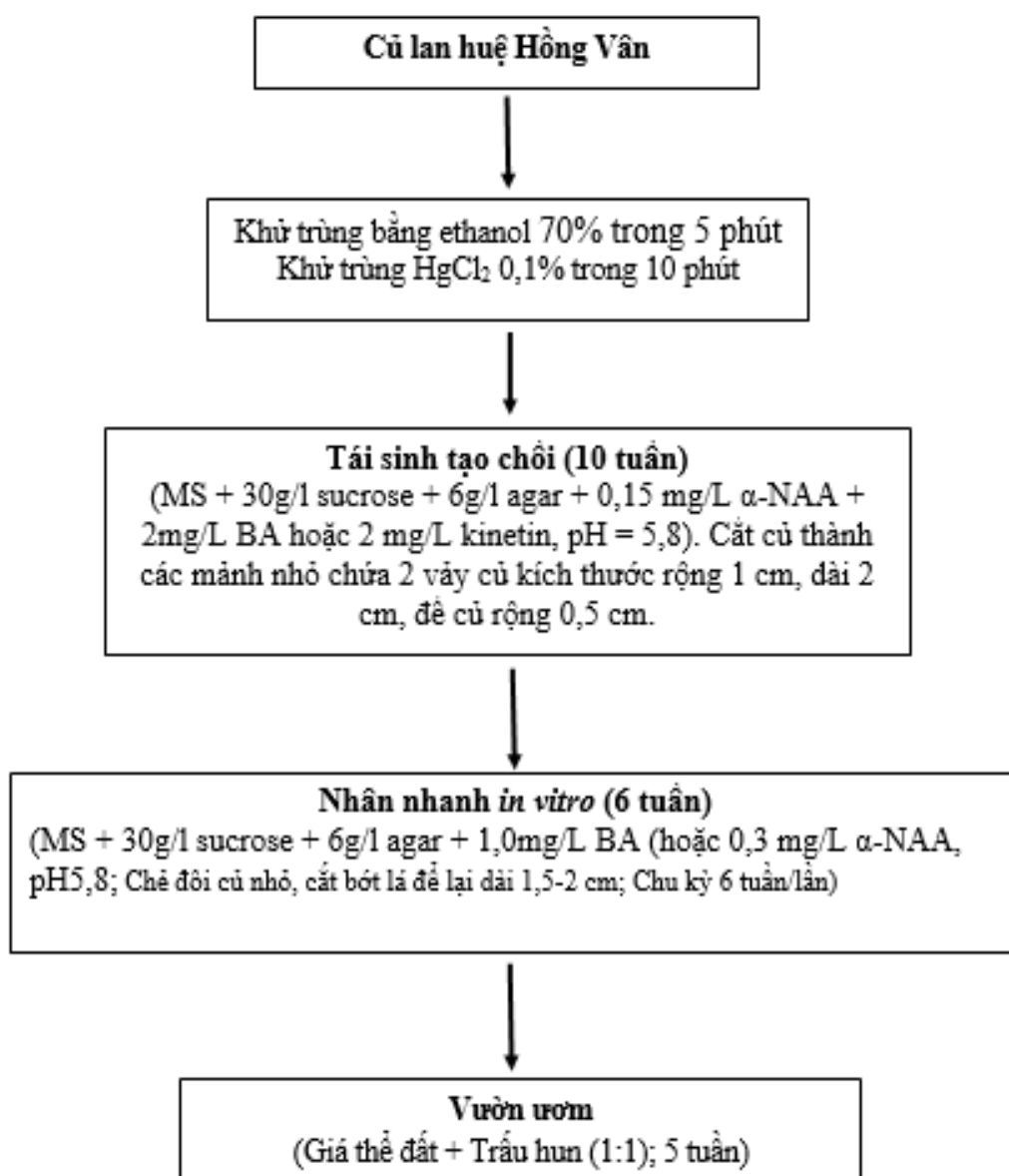
Thành phần	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Chất lượng cây
Đất phù sa	73,31	5,86 ^b	3,73 ^b	++
Trấu hun	73,01	5,10 ^b	3,17 ^b	++
Đất phù sa + trấu hun (1:1)	100,00	5,97 ^a	4,70 ^a	+++

Ghi chú: +++: Tốt (cây mập, lá xanh thẫm); ++: Trung bình (cây nhỏ, lá trung bình, màu xanh nhạt)

Kết quả cho thấy giá thể đất + trấu hun với tỷ lệ 1:1 (v/v) cho tỷ lệ cây sống cao nhất đạt 100%. Cây sinh trưởng tốt, chiều cao cây đạt 5,97 cm, số lá đạt 4,7 lá/cây. Giá thể chỉ chứa đất hoặc trấu hun cho tỷ lệ cây sống và sinh trưởng của cây thấp hơn (bảng 4.7). Như vậy, để ươm cây sau Lan huệ Hồng Vân *in vitro*, sử dụng giá thể đất phù sa + trấu hun theo tỷ lệ 1:1 cho hiệu quả tốt nhất.

Từ các kết quả nghiên cứu trong đề tài, kế thừa quy trình nhân giống nuôi cấy mô Lan huệ của Phạm Đức Trọng và cộng sự (2014) chúng tôi đưa ra quy trình nhân giống Lan huệ Hồng Vân được tóm tắt bằng sơ đồ sau :

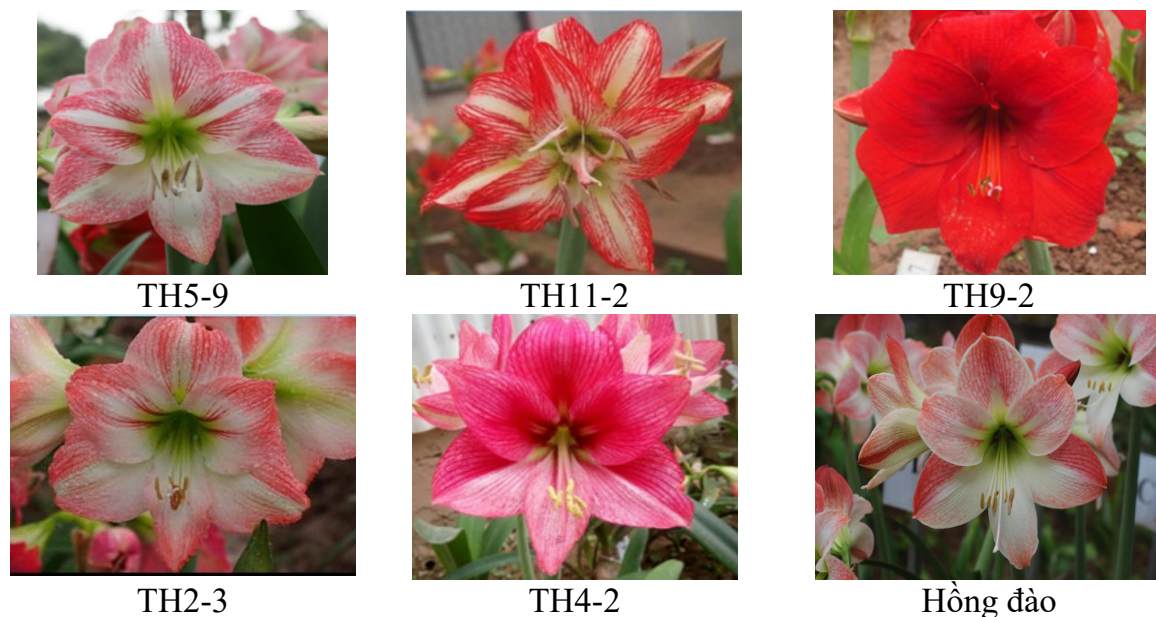
Quy trình nhân nhanh *in vitro* hoa Lan huệ giống Hồng Vân



3.4. XÂY DỰNG MÔ HÌNH NHÂN GIỐNG MỘT SỐ DÒNG LAI LAN HUỆ CÓ TRIỂN VỌNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÁCH VỎ CỦ VÀ NUÔI CÂY MÔ TẾ BÀO

3.4.1. Xây dựng mô hình nhân giống một số dòng lai Lan huệ có triển vọng bằng phương pháp tách vỏ củ

Hiện nay các phương pháp nhân giống Lan huệ được áp dụng phổ biến trên thế giới gồm tách củ nhỏ từ cụm cây mẹ, chẻ củ và tách vỏ củ. Tuy nhiên phương pháp tách củ nhỏ từ cụm cây mẹ mất thời gian và cho hệ số nhân giống thấp. Quy trình nhân giống Lan huệ bằng phương pháp tách vỏ củ đã được nghiên cứu và công nhận tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam với các ưu điểm là đơn giản, dễ thực hiện và cho hệ số nhân giống cao. Mô hình nhân giống được tiến hành tại Phụng Công, Văn Giang sử dụng 5 dòng Lan huệ lai được lựa chọn từ nội dung 2 và giống Lan huệ Hồng đào. Tổng số củ mang chẻ lá 35 củ trong đó Hồng đào 10 củ, các dòng còn lại mỗi loại 5 củ. Trong cùng điều kiện chăm sóc thì khả năng nhân giống của một số dòng lai/giống Lan huệ được thể hiện trong bảng.



Hình 3.4. Hoa của các dòng lai/giống Lan huệ trong mô hình

Bảng 3.31. Thời gian xuất hiện chồi và lá của một số dòng Lan huệ nhân giống

STT	Dòng	Thời gian từ khi giâm đến... (ngày)		
		Xuất hiện chồi	Có 1 lá	Có 2 lá
1	TH11-2	69	82	110
2	TH5-9	72	90	115
3	TH2-3	72	94	120
4	TH9-2	80	101	11
5	TH4-2	93	106	130
6	Hồng đào	50	65	98

Thời gian xuất hiện chồi sau khi giâm của mỗi dòng/giống dao động từ 69 ngày (TH11-2) đến 93 ngày (TH4-4) trong khi đó giống Hồng đào khá sớm (50 ngày). Sau khi các củ con được sinh ra trên các mảnh củ, lá đầu tiên xuất hiện trong khoảng từ 13 ngày (TH11-2) đến 21 ngày (TH4-2). Đối với dòng TH11-2, lá thứ 2 xuất hiện sớm nhất và sau lá thật thứ nhất 28 ngày. Qua phân tích có thể thấy dòng/giống Lan huệ có thời gian từ khi chẻ củ đến xuất hiện chồi sớm nhất thì củ con sẽ xuất hiện lá thứ nhất và thứ hai sớm. Tuy nhiên so với giống Lan huệ Hồng đào, các dòng lai có thời gian xuất hiện chồi và ra lá chậm hơn, thậm chí có giống chậm hơn gần 1 tháng như TH2-3.

Bảng 3.32. Tỷ lệ mảnh sống, ra chồi và số chồi trên mảnh của các dòng/giống

STT	Dòng	Tỷ lệ mảnh sống (%)	Tỷ lệ mảnh ra chồi (%)	HS nhân giống* (lần)	Số củ trong mô hình
1	TH11-2	100	70	22	110
2	TH5-9	93,7	75	24	120
3	TH2-3	90,6	70	22	110
4	TH9-2	87,5	78	24	120
5	TH4-2	93,7	70	22	110
6	Hồng đào	98	98	31	310
Tổng số củ					880

Ghi chú: * Thời gian 5 tháng sau giâm, đợt 2 ra ngôi tháng 7/2018



Hình 3.5. Nhân giống chẻ củ Lan huệ

Tỷ lệ số mảnh sống của các dòng khá cao, dòng có tỷ lệ số mảnh sống đều đạt trên 90% trong đó TH11-2 là dòng có tỷ lệ mảnh sống 100%. Nếu tỷ lệ số mảnh sống phụ thuộc vào điều kiện chăm sóc trong quá trình nhân giống thì tỷ lệ mảnh ra chồi lại phụ thuộc vào khả năng hình thành chồi cao hay thấp và nhanh hay chậm của mỗi dòng. Tỷ lệ mảnh ra chồi thấp nhất ở TH2-3, TH4-2, TH11-2 (cùng 70%) đến cao nhất ở TH9-2 (78%). Giống Hồng đào có tỷ lệ mảnh ra chồi là 98%. Sau giâm 5 tháng hệ số nhân giống ở 4/5 TH đạt >20 lần trong đó dòng có hệ số nhân giống cao nhất là TH5-9 và TH9-2. Riêng giống Lan huệ Hồng đào hệ số nhân đạt 31 lần. Cây sau khi đạt tiêu chuẩn xuất vườn được đưa trồng tại Phụng Công, Văn Giang. Đợt 1 tháng 5/2019 và đợt 2 tháng

7/2019 với số lượng củ giống lần lượt là 120 và 880 (tổng 1000 củ). Chất lượng cây con khi ra ngôi thể hiện trên bảng. Các củ Lan huệ được trồng tại Phụng Công tháng 5/2019 được sử dụng cho mô hình sản xuất hoa thương phẩm tháng 8/2020.

Bảng 3.33. Chất lượng cây con khi ra ngôi năm 2019 (tháng 7/2019)

STT	Dòng/giống	Số lá (lá)	Số rễ		CD lá (cm)	CR lá (cm)	Chu vi củ (cm)
			Rễ chính(rễ)	Rễ phụ(rễ)			
1	TH11-2	3,5	10,2	39,2	17,4	1,3	4,1
2	TH5-9	3,0	7,6	53,8	19,6	1,1	3,8
3	TH2-3	3,0	6,6	37	14,4	1,1	3,5
4	TH9-2	3,2	9	34,6	21,5	1,6	3,5
5	TH4-2	3,6	3,4	4,2	19,0	0,8	4,4
6	Hồng đào	3,5	8,8	34,4	25,0	1,6	4,7

Chất lượng cây con đảm bảo đáp ứng tiêu chuẩn ra ngôi. Hệ số nhân giống giao động từ 20-31 lần (từ một củ mẹ ban đầu tạo ra được 20-31 cây con trong thời gian 5 tháng tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam trong khi đó để bình thường các giống/dòng trên chỉ có 1-3 cây con trong 1 năm (số liệu cá nhân 2017-2018).

- Cây hồng đào tháng 5 sinh trưởng tốt, chiều cao cây lớn (>40cm), số lá trung bình 4-5 lá. Nhìn chung cây đã phù hợp với điều kiện canh tác tại nông hộ (trồng xem, chịu bóng)

- Các dòng/giống ra ngôi đợt tháng 7 nhìn chung sức sống kém hơn do ra ngôi trong điều kiện mưa nhiều trong khi đó Lan huệ là cây chịu úng kém nên một số cây chết do thối (tỉ lệ 1-2%) ở mỗi dòng/giống sau những đợt mưa lớn. Cây sinh trưởng ở mức trung bình trong thời gian từ tháng 7- 11 trong điều kiện trồng xen với các loại cây trồng khác. Một số cây thối được trồng dặm lại đảm bảo đủ cây theo đúng nội dung thuyết minh.

- Tháng 11 sâu trình nữ hoàng cung xuất hiện, đây là loại sâu ăn tạp nên cắn lá và nằm giữa biểu bì lá, đục thân, đục củ và sinh sản mạnh. Do phát hiện kịp thời nên chúng tôi bắt thủ công. Giai đoạn tháng 11/2019 đến tháng 01/2020 là giai đoạn cây dừng sinh trưởng do nhiệt độ tại Hưng Yên giảm. Đây là quy luật của cây Lan huệ khi tăng trưởng sinh khối mạnh từ tháng 5 đến tháng 11 và ngừng sinh trưởng/ngủ nghỉ vào mùa đông. Số cây chết giai đoạn này không có.

Từ tháng 01/2020 chủ hộ giải phóng mặt bằng, bỏ các cây trồng xen và lưới che kết hợp nhiệt độ năm 2020 cao hơn trung bình hàng năm kết hợp được chăm tưới đúng, đủ nên Lan huệ sinh trưởng tốt, lá xanh cứng cáp và chuẩn bị được ra ngôi trong các túi bầu.

Bảng 3.34. Tình hình sinh trưởng của cây con trong mô hình (tháng 02/2020)

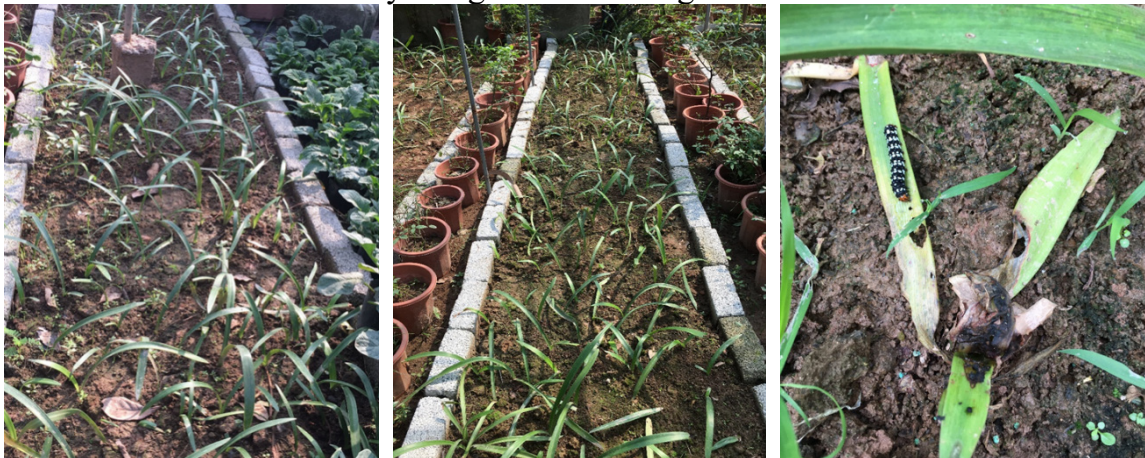
STT	Dòng/giống	Số lá (lá)/cây	CC cây (cm)	CR lá (cm)	Chu vi củ (cm)
1	TH11-2	3,7	43,7	2,7	6,6
2	TH5-9	3,6	45,8	2,8	6,3
3	TH2-3	3,5	43,4	2,7	6,6
4	TH9-2	3,6	42,5	2,9	6,6
5	TH4-2	3,8	41,0	2,8	6,9
6	Hồng đào	4,2	52,3	3,3	7,9



Triển khai mô hình tại Phụng Công, Văn Giang tháng 7 năm 2019



Cây trong mô hình tháng 8 năm 2019



Cây trong mô hình tháng 11/2019



Cây trong mô hình tháng 02/2020

Hình 3.6. Quá trình xây dựng mô hình nhân giống cây Lan huệ bằng vẩy củ tại Phụng Công, Văn Giang, Hưng Yên

Qua kết quả trên bảng và hình chúng tôi nhận thấy các chỉ tiêu theo dõi tăng dần từ sau khi trồng cây đến khi ngừng theo dõi vào tháng 02/2020. Cây trong mô hình sinh trưởng tốt, lá xanh đậm. Cây hồng đào trồng tháng 5/2019 có kích thước lá, chiều cao cây và đường kính củ vượt trội so với các cây lai. Tình hình sâu bệnh hại tại thời điểm theo dõi tháng 02/2020 bao gồm sâu trình nữ hoàng cung và bệnh thối củ đều không có. Số lượng cây trong mô hình so với khi bổ sung thêm cây sau đợt mưa nhiều tháng 7/2019 không giảm. Chất lượng cây đảm bảo theo yêu cầu của mô hình. Qua các kết quả xây dựng mô hình nhân giống Lan huệ bằng phương pháp chẻ củ tại Phụng Công chúng tôi có một số nhận xét sau:

- Chẻ củ nhân giống Lan huệ là phương pháp đơn giản, dễ làm, dễ thực hiện tại các hộ gia đình tuy nhiên cần có địa điểm che hạn chế ảnh hưởng của ngoại cảnh. Thời gian từ nhân giống đến ra ngôi từ 5-8 tháng tùy thời vụ.

- Giai đoạn ra ngôi trồng trên đất cao, thoát nước và chú ý ảnh hưởng của thối củ và sâu trình nữ hoàng cung. Giai đoạn này từ 5-7 tháng và có thể trồng xen với các cây trồng khác. Tổng số cây trong mô hình là 880 cây có chu vi lớn hơn 5-10cm (thời điểm tháng 2/2020) với số lượng cụ thể từng loại thể hiện trên bảng 3.23.

- Sau khi quan sát cây có hiện tượng mọc dây, lá đan xen nhau thì có thể tách ra trồng trên luống hoặc trên bầu (giai đoạn sản xuất hoa thương mại - cây cho hoa sau 10-12 tháng).

Giá củ giống Lan huệ Hồng đào cỡ nhỏ (chu vi 5-10cm) hiện nay trên thị trường là 8.000 đồng, củ dòng lai đơn/kép từ 20.000 đồng – 50.000 đồng tùy loại. Sau 8-9 tháng nhân giống với hệ số nhân giống trung bình từ 20-31 lần như trong thí nghiệm thì sơ bộ tính lợi nhuận sau giâm 8-9 tháng như sau:

Bảng 3.35a. Hiệu quả kinh tế của nhân giống vẩy củ Lan huệ (tính lãi từ 1 củ mẹ)

ST T	Dòng/ giống	Giá 01 củ mẹ (1000 đồng)	Hệ số nhân giống (lần)	Số củ con	Giá cây giống* (1000 đồng)	Giá bán củ giống (1000 đồng)	Thành tiền sau 10 tháng (1000 đồng)
1	TH11-2	100	22	22	25	550	450
2	TH5-9	100	24	24	25	600	500
3	TH2-3	100	22	22	30	660	560
4	TH9-2	100	24	24	25	600	500
5	TH4-2	140	22	22	40	880	740
6	Hồng đào	30	31	31	8	248	148

Ghi chú: * Giá cây giống trên thị trường phụ thuộc vào hình dạng, màu sắc và độ hiếm của hoa (Giá tham khảo trên nhóm Giao lưu Lan huệ với 10.000 thành viên trên cả nước). Lợi nhuận được tính trên 1 củ mẹ chưa tính chi phí lao động và chi khác).

Qua bảng tính sơ bộ có thể thấy việc nhân giống bên cạnh tự cung cấp giống cho mục tiêu sản xuất cây của nông dân thì cũng có thể thương mại được các sản phẩm củ giống – đặc biệt những củ giống mới còn hiếm trên thị trường. Đây là hướng mới mà nhóm thực hiện đề tài hướng đến để tăng tính liên kết giữa đơn vị nghiên cứu và cơ sở sản xuất đặc biệt với mục tiêu phát triển hoa Lan huệ thành một sản phẩm hoa thương có thương hiệu của Văn Giang, Hưng Yên. Một củ giống hoa mua qua trung gian ở Việt Nam có giá trung bình 100.000 đồng (mua sỉ) và 130.000 -140.000 đồng (mua lẻ). Sau khi chẻ củ 7-9 tháng có thể thu được thấp nhất 20 củ con (cây có 2 lá thật, chu vi củ 2,5-3,5cm) thì giá bán tạm tính 8.000 -50.000 đồng (bán sỉ) và 50.000 – 70.000 đồng (bán lẻ). Vậy lợi nhuận từ bán củ giống có thể thu được là 148.000 – 740.000 đồng chưa tính chi phí lao động và khấu hao vật tư. Như vậy có thể thấy sản xuất củ giống ngoài chủ động nguồn giống còn mang lại hiệu quả kinh tế cao nếu người dân nắm bắt kịp được nhu cầu thị trường.

Bảng 3.35b. Hiệu quả kinh tế của mô hình nhân giống vảy củ Lan huệ tại Phụng Công, Văn Giang

STT	Dòng/giống	Hệ số nhân giống (lần)	Số củ	Giá cây giống (1000 đồng)	Thành tiền sau 10 tháng (1000 đồng)
1	TH11-2	22	110	25	2750
2	TH5-9	24	120	25	3000
3	TH2-3	22	110	30	3300
4	TH9-2	24	120	25	3000
5	TH4-2	22	110	40	4400
6	Hồng đào	31	310	8	2480

Với 880 củ lan huệ nhân giống sau 10 tháng mô hình thu được 18.930.000 đồng. Sau khi trừ các chi phí thi lãi thuần là 15.000.000 đồng (diện tích mô hình quy mô nhỏ 50m²)

3.4.2. Xây dựng mô hình nhân giống một số dòng lai Lan huệ có triển vọng bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào.

Lan huệ TH 2-3 (đặt tên là Hồng Vân) và TH 9-11 (đặt tên là Saga) là 2 dòng hoa cánh bán kép và đơn được lựa chọn từ nội dung nghiên cứu 2 trong đề tài. Riêng Hồng Vân được cấp bằng bảo hộ giống cây trồng năm 2017. Đây là những dòng hoa lai đẹp, màu sắc hoa khác lạ, cánh hoa cân đối phù hợp mục đích trồng chậu và làm hoa cắt. Hai dòng hoa này được nhân giống tại phòng nuôi cấy mô tế bào thực vật, Viện Sinh học Nông nghiệp và Bộ môn Sinh lý thực vật, Học viện Nông nghiệp Việt Nam sử dụng quy trình nhân giống Lan huệ bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào đã được công nhận cấp cơ sở. Kết quả xây dựng mô hình được trình bày ở các nội dung sau:



TH 2-3 (Saga)



TH 9-11 (Hồng Vân)

Hình 3.7. Dòng Lan huệ lai trong mô hình nhân giống nuôi cấy mô tế bào

*** Kết quả ở giai đoạn tạo vật liệu khởi đầu**

Đối với quá trình vào mẫu từ vảy củ *ex vitro* cây Lan huệ cần đảm bảo được tỷ lệ tái sinh cao nhưng cũng cần có mẫu sạch. Củ Lan huệ phát triển trong đất, nên rất dễ nhiễm khuẩn, nấm. Thậm chí có thể có nhiều loài vi sinh vật sống cộng sinh trong củ. Do đó khi tách vảy củ để đưa vào nuôi cấy, các vi sinh vật sẽ dễ dàng xâm nhập vào vết cắt. Việc khử trùng mẫu phải đảm bảo các tiêu chí: Loại bỏ tất cả các vi sinh vật gây hại đồng thời phải đảm bảo sức sống cho mẫu đưa vào nuôi cấy. Ngoài ra, môi trường tái sinh rất quan trọng ở giai đoạn này. Môi trường tái sinh không những phải đảm bảo tạo được tỷ lệ mẫu tái sinh cao trong điều kiện *in vitro*, đồng thời đảm bảo chồi *in vitro* cũng sinh trưởng tốt để chuyển sang giai đoạn nhân nhanh.

Kết quả về tái sinh củ *in vitro* Lan huệ Hồng Vân từ vảy củ đôi và Saga từ đế hoa được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.36. Kết quả tạo củ *in vitro* cây Lan huệ Hồng Vân và Saga sau 10 tuần theo dõi

Giống	Tỷ lệ mẫu nhiễm (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)	Tỷ lệ mẫu tái sinh chồi (%)	Tỷ lệ mẫu tái sinh chồi nhưng không nhiễm (%)	Chiều dài lá (cm)	Đường kính củ nhỏ (cm)	Chiều cao cây (cm)
Hồng Vân	61,00	46,69	53,31	6,69	3,62	0,97	0,91
Saga	36,67	46,65	54,74	44,26	4,34	0,85	0,76

Ghi chú: Giống Hồng Vân mẫu cây từ vảy củ đôi, giống Saga lấy mẫu từ đế hoa.

Các chỉ tiêu theo dõi sau 90 ngày.

Khi thực hiện tái sinh mẫu *in vitro* theo 02 quy trình tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi đạt ở Hồng Vân và Saga là 6,69% và 44,26%. Tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi ở Saga cao là do mẫu ban đầu là đế hoa nên tương đối sạch khuẩn, nấm. Trong khi đó Hồng Vân có tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi thấp do mẫu ban đầu từ vảy củ đôi từ đất nên khó khử trùng hơn.

Kết quả về chiều dài lá, đường kính củ nhỏ, chiều cao cây ở Hồng Vân đạt: 3,62 cm, 0,97 cm và 0,91 cm; trong khi đó ở Saga là 4,34 cm, 0,85cm và 0,76 cm. So sánh

với kết quả trong các thí nghiệm của quy trình, kết quả này là tương đương và tương đối tốt để tạo mẫu *in vitro* cho mục đích nhân giống thương mại.

*** Kết quả ở giai đoạn nhân nhanh từ củ nhỏ *in vitro***

Hệ số nhân chồi từ củ nhỏ *in vitro* ở giống Hồng Vân và Saga đạt lần lượt 4,57 và 4,77 lần sau 45 ngày. Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm chiều dài lá, đường kính củ nhỏ, chiều cao cây và số rễ/chồi ở Hồng Vân là 3,46 cm, 0,96 cm và 0,72 cm; trong khi các chỉ tiêu này ở Saga là 4,63 cm, 0,95 cm và 0,83 cm.

Như vậy, qua thời gian nhân *in vitro* 60 ngày từ củ *in vitro* ban đầu đã cho số chồi mới đạt gần 5 chồi/mẫu ở cả 2 giống. Các chỉ tiêu sinh trưởng của chồi *in vitro* cũng khá tốt. Ngoài ra, do 02 quy trình đều không trải qua giai đoạn tạo rễ *in vitro* nên chúng tôi cũng xem xét khả năng tạo rễ của củ, kết quả cho thấy số rễ mới của Hồng Vân và Saga đạt lần lượt là 3,81 rễ và 4,75 rễ. Các kết quả ở giai đoạn nhân nhanh cho thấy có thể áp dụng quy trình ở quy mô thương mại.

Bảng 3.37. Kết quả tạo củ *in vitro* cây Lan huệ Hồng Vân và Saga sau 10 tuần theo dõi

Giống	Số chồi/mẫu	Chiều dài lá (cm)	Đường kính củ nhỏ (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số rễ/cây
Hồng Vân	4,57	3,46	0,96	0,72	3,81
Saga	4,77	4,63	0,95	0,83	4,75

Ghi chú: Các chỉ tiêu theo dõi sau 45 ngày.

*** Kết quả ở giai đoạn ươm cây sau *in vitro***

Trong giai đoạn này, các bình chứa cây Lan huệ Hồng Vân và Saga 1,5 tháng tuổi được đưa ra khỏi phòng nuôi cấy và để trong nhà lưới 2 ngày. Sau đó, tiến hành lấy cây ra khỏi bình, rửa sạch thạch agar và ngâm trong dung dịch trừ nấm VIVAL 760WP. Sau đó, các cây con được trồng trong giá thể đất phù sa + cát + trấu hun (1:1:2). Kết quả về tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây Lan huệ sau *in vitro* được trình bày ở bảng

Bảng 3.38. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Lan huệ Hồng Vân và Saga sau *in vitro* ngoài vườn ươm sau 8 tuần

Giống	Tỷ lệ sống(%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Chất lượng cây
Hồng Vân	100,00	5,98	4,71	+++
Saga	100,00	5,13	4,52	+++

Ghi chú: +++ : Tốt (cây mập, lá xanh thẫm); ++: Trung bình (cây nhỏ, lá trung bình, màu xanh nhạt)

Kết quả cho thấy tỷ lệ sống đều đạt 100% ở cả 2 dòng, cây sinh trưởng tốt. Hồng Vân có chiều cao cây đạt 5,98 cm, số lá đạt 4,71 lá/cây; Saga chiều cao cây đạt 5,13 cm/cây và số lá đạt 4,52 lá/cây. Đánh giá về hình thái cây cho thấy các cây con ở cả 2 dòng đều có trạng thái cây mập, lá xanh thẫm.

Đến tháng 3/2020 kết thúc thời gian thực hiện mô hình chúng tôi có được tổng số 300 củ giống trong đó có 200 củ Hồng Vân và 100 củ Saga. Các củ con này được sử dụng trồng bổ sung trong mô hình sản xuất hoa thương mại tại xã Xuân Quan, huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên.

*** Đánh giá hiệu quả về mô hình nhân giống *in vitro* Lan huệ tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam**

Hiện nay, củ Lan huệ ngoại bán trên thị trường Việt Nam chủ yếu được Nhập từ Hà Lan hoặc Trung Quốc với giá sản phẩm cao từ 130.000 – 250.000 đồng/củ. Sản phẩm hoa Lan huệ lai Việt Nam có giá bán hiện cũng ngang với sản phẩm nhập ngoại do số lượng hạn chế, khả năng nhân giống và kỹ thuật sản xuất chưa ổn định. Chính vì vậy sản phẩm Lan huệ sản xuất tại Xuân Quan, Hưng Yên hoàn toàn có khả năng cạnh tranh trên thị trường trong Tỉnh và đặc biệt Hà Nội và khi sản xuất với số lượng lớn thì giá thành củ giống sẽ giảm để nhiều người dân có thể tiếp cận. Với đặc điểm hoa mới lạ, cây bền lâu và là cây lưu niên nên Lan huệ có thể sử dụng với nhiều mục đích như trồng chậu, trồng thảm hoặc làm hoa cắt nên hoa Lan huệ rất dễ dàng được thị trường chấp nhận. Ở mô hình này, củ giống Lan huệ Hồng Vân và Saga dự kiến giá bán là 50.000 đồng/củ. Các chi phí và doanh thu dự kiến được chúng tôi tính toán trên quy mô 200 củ giống đạt tiêu chuẩn xuất vườn. Kết quả cho thấy với quy mô nhân 200 củ giống có thể cho lãi thuần (giá trị gia tăng) đạt 7 triệu đồng/mỗi giống.

Bảng 3.39. Đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình nhân giống *in vitro* cây Lan huệ Hồng Vân và Saga

Giống	Năng suất (củ)	Giá bán (1000 VNĐ)	Giá trị sản xuất (1000 VNĐ)	Chi phí trung gian (1000 VNĐ)	Giá trị gia tăng (1000 VNĐ)
Hồng Vân	200	70	14.000	7.000	7.000
Saga	200	70	14.000	7.000	7.000

Ghi chú: Giá trị sản xuất (GTSX) là giá trị toàn bộ sản phẩm thu được trên mô hình: $GTSX = NS \times C$
 Trong đó: NS là năng suất tính là 200 củ giống, C là giá bán: dự kiến 50.000 VNĐ/củ giống; Chi phí trung gian (CPTG) là toàn bộ chi phí vật chất (giống ban đầu, hóa chất, tiền điện, khấu hao dụng cụ, vật tư nông nghiệp và chi phí khác trong đợt nhân giống; Giá trị gia tăng: $GTGT = GTSX - CPTG$



Hình 3.8. Ảnh cây trong mô hình nuôi cấy mô cây Lan huệ Saga và Hồng Vân

3.5. HOÀN THIỆN QUY TRÌNH BÓN PHÂN CHO LAN HUỆ

Mặc dù sở thích chơi Lan huệ đang ngày càng phát triển mạnh trong cộng đồng người chơi hoa nhưng cho đến nay chưa có một hướng dẫn cụ thể về quy trình trồng, chăm sóc mà đặc biệt là bón phân. Hiện nay tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Lan huệ được trồng theo quy trình tạm thời của bộ môn Rau hoa quả và Cảnh quan đưa ra năm 2015 tuy nhiên quy trình này chưa còn hạn chế khi thu hoạch kích thước củ, cây chưa đồng đều. Để có thể tạo củ giống Lan huệ có hoa sau 1,5 năm nhân giống thì việc nghiên cứu hoàn thiện quy trình bón phân rất cần thiết.

3.5.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân chuồng đến sinh trưởng của Lan huệ Hồng đào

Phân chuồng là loại phân có nguồn gốc hữu cơ do gia súc gia cầm thải ra, qua quá trình ủ và hoai mục phân được sử dụng để bón cho cây trồng. Trong thí nghiệm, phân bò hoai mục được sử dụng để bón lót cho cây Lan huệ Hồng đào 1 năm tuổi. Kết quả thí nghiệm được thu thập và xử lý trong các 3.40.

Chiều cao cây đạt từ 85,2 cm đến 96,5cm trong đó công thức 4 có chiều cao cây, cây lớn nhất (96,5cm). Số lá trên cây là chỉ tiêu có ý nghĩa trong xác định chất lượng củ. Số lá càng nhiều, kích thước củ càng to và với Lan huệ số ngồng hoa/củ sẽ tăng (Read, 2004). Chiều cao cây cũng như số lá của Lan huệ tăng dần từ tháng 2 và đạt số lượng cao nhất vào tháng 6, chúng ổn định đến tháng 10 và giảm dần từ tháng 12 khi nhiệt độ

xuống thấp. Trong các công thức bón phân, công thức 3 và 4 có số lá/cây cao nhất với 7,2 lá/cây.

Bảng 3.40. Ảnh hưởng của lượng phân chuồng đến chiều cao cây, chu vi củ, số lá và kích thước lá Lan huệ Hồng đào

Công thức	Cao cây (cm)	Số lá	Kích thước lá (cm)		Chu vi củ (cm)	Trọng lượng củ (g)
			Chiều dài lá	Chiều rộng lá		
CT1	88,2	6,3	58,2	5,2	28,4	380,0
CT2	88,4	6,4	56,4	5,1	28,9	430,0
CT3	85,8	7,2	54,4	5,3	28,1	471,1
CT4	96,5	7,2	65,4	5,4	30,8	530,0
LSD0.05	6,3		4,6	0,4	1,5	91,6
CV%	3,5	0,5	3,9	3,6		10,7

(Ghi chú: CT1: không bón; CT2: 2kg phân chuồng/m², tương ứng 20 tấn/ha, CT3: 4kg phân chuồng/m², tương ứng 40 tấn/ha; CT4: 6kg phân chuồng/m², tương ứng 60 tấn/ha).

Chiều dài lá cây Lan huệ Hồng đào có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm, cụ thể: Công thức 4 có chiều dài lá lớn nhất là 65,4cm và thể hiện rõ sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại. Công thức 2 và công thức 3 mặc dù có bón phân chuồng tuy nhiên chiều dài lá ít/ không có sự sai khác so với công thức 1 (đối chứng). Cũng như chiều dài lá, chiều rộng lá của công thức 4 đạt giá trị lớn nhất 5,4cm và thấp nhất ở công thức 3 với 4,6cm tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê.

Vào cuối tháng 12 khi toàn bộ lá bị khô và lụi đi chúng tôi tiến hành thu củ. Trong 4 công thức thí nghiệm, công thức 4 có trọng lượng củ lớn nhất (trung bình 530g) và thấp nhất là công thức 1 chỉ đạt trung bình 380g, sự khác biệt giữa công thức 4 và công thức 1 có ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Các công thức bón phân còn lại hầu như ít có sự sai khác với nhau và so với công thức đối chứng



Hình 3.9. Cây Lan huệ trong thí nghiệm bón phân chuồng tháng 10/2019

Với các loại hoa có củ, một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của củ là chu vi củ (cỡ củ). Thông thường chu vi củ trung bình từ 24-26cm, củ có lớn có chu vi củ 26cm-29cm và củ rất lớn có chu vi >29cm. Công thức 4 có chu vi củ lớn nhất

(30,8cm) và các công thức còn lại sự sai khác không nhiều (từ 28,1cm ở CT3 đến 28,9cm ở CT2).



Hình 3.10. Hình ảnh cân củ Lan huệ Hồng đào thu hoạch

Bảng 3.41. Ảnh hưởng của lượng phân hữu cơ bón lót đến đặc điểm ngồng hoa, bao hoa và nụ hoa Lan huệ hồng đào

Đơn vị: cm

STT	CT	Ngồng hoa		Bao hoa		Nụ hoa	
		Chiều cao	Đường kính	Chiều dài	Đường kính	Chiều dài	Chu vi
1	CT1	32,7	2,2	10,1	2,2	10,9	9,7
2	CT2	40,1	2,2	10,3	2,4	11,3	10,2
3	CT3	41,4	2,2	10,3	2,4	11,5	10,6
4	CT4	44,1	2,4	10,7	2,6	11,9	10,8
	LSD0.05	5,7	0,2	0,5	0,2	0,4	0,7
	CV%	7,3	4,7	2,6	3,7	1,9	3,5

(Ghi chú: CT1: không bón; CT2: 2kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 20 tấn/ha; CT3: 4kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 40 tấn/ha; CT4: 6kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 60 tấn/ha)

Các công thức bón phân hữu cơ và đối chứng có sự sai khác về đặc điểm ngồng hoa, bao hoa và nụ hoa. CT4 có chiều cao ngồng lớn nhất trong (44,1cm) tiếp theo là CT3 (41,36cm) và CT2 (40,1cm). So với đối chứng các công thức bón phân có sự sai khác có ý nghĩa ở chỉ tiêu chiều cao ngồng hoa. Tuy nhiên, không có sự khác biệt về mật thống kê giữa các CT có lượng phân bón khác nhau. Đường kính ngồng hoa từ 2,2 đến 2,4cm và sự sai khác có ý nghĩa được thấy ở CT4 so với các CT còn lại.

Chiều dài bao hoa dao động từ 10,2-10,7cm. Đường kính bao hoa ở CT4 cho lớn nhất (2,6cm và thấp nhất là CT1 (2,2cm). Sự sai khác của CT4 so với CT1 là hoàn toàn có ý nghĩa. Cũng như bao hoa, chiều dài và chu vi nụ hoa cao nhất ở CT4 lần lượt giá trị đo được là 11,9cm và 10,8cm. Sự sai khác về các chỉ tiêu này có ý nghĩa ở mức 95% so với công thức 1 chỉ bón NPK mà không bón phân chuồng (10,1cm và 9,7cm). Mặc dù có quan sát được sự khác biệt về kích thước nụ giữa các công thức bón phân tuy nhiên không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.42. Ảnh hưởng của lượng phân hữu cơ bón lót đến một số chỉ tiêu về hoa của giống Lan huệ Hồng đào

Đơn vị: cm

CT	Đường kính hoa	Chiều dài cánh hoa		Chiều rộng cánh hoa	
		Ngoài	Trong	Ngoài	Trong
CT1	18,1	12,8	11,4	7,3	5,8
CT2	18,5	12,9	11,9	7,4	5,9
CT3	19,3	13,3	12,4	7,4	6,2
CT4	20,1	14,0	12,6	7,9	6,0
LSD0.5	0,8	0,4	0,6	0,4	0,4
CV%	2,0	1,4	2,7	2,4	3,7

(Ghi chú: CT1: không bón; CT2: 2kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 20 tấn/ha; CT3: 4kg Phân hữu cơ/m² tương ứng 40 tấn/ha; CT4: 6kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 60 tấn/ha)

Qua bảng chúng tôi nhận thấy có sự khác biệt về các chỉ tiêu theo dõi ở các công thức thí nghiệm. Đường kính hoa ở CT4 đạt giá trị cao nhất (20,1cm) tiếp đến CT3 (19,3cm) và thấp nhất là CT1 (18,1cm). Sự sai khác thể hiện rõ giữa công thức CT4, CT3 so với CT1 hoàn toàn có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%. Kích thước cánh hoa lớn nhất ở CT4 và thấp nhất ở CT1. Điều này cho thấy bón phân chuồng với lượng 6kg/m² có tác dụng tốt đến đường kính hoa.

Bảng 3.43. Ảnh hưởng của lượng phân hữu cơ bón lót đến thời gian xuất hiện ngồng hoa và độ bền của hoa Lan huệ Hồng đào

Đơn vị: ngày

CT	TGT – XHNH	Độ bền 1 hoa	Độ bền cụm hoa	Độ bền trang trí
CT1	39,7	5,2	8,3	12,7
CT2	38,2	4,9	8,1	12,9
CT3	37,8	4,9	8,0	13,3
CT4	37,4	4,7	7,9	15,8
LSD0.5	2,5	0,8	2,5	7,9
CV%	3,2	8,5	15,6	15,1

(Ghi chú: TGT-XHNH: thời gian từ khi trồng đến khi xuất hiện ngồng hoa ; CT1: không bón; CT2: 2kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 20 tấn/ha; CT3: 4kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 40 tấn/ha; CT4: 6kg Phân hữu cơ/m², tương ứng 60 tấn/ha)

Bên cạnh kích thước hoa thì các chỉ tiêu về độ bền hoa cũng được người chơi quan tâm. Độ bền hoa và độ bền cụm ở công thức 1 cao nhất lần lượt đạt giá trị 5,2 ngày và 8,3 ngày, thấp nhất ở công thức 4 có độ bền lần lượt là 4,7 ngày và 7,9 ngày. Công thức

4 có kích thước cánh hoa cao nhất trong 3 công thức bón phân hữu cơ và hơn hẳn so với công thức đối chứng, hoa to tuy nhiên có thể do hoa nở sớm có nhiều mưa nên độ bền hoa không cao (hoa nở sớm hơn các công thức khác 4-5 ngày). Mặc dù độ bền một hoa và cụm hoa ở công thức 4 thấp hơn so với công thức 1 nhưng do số ngồng hoa/củ cao nên độ bền trang trí của cây kéo dài. Sự sai khác về độ bền hoa ở các công thức không có ý nghĩa thống kê.

Lan huệ là loại cây có nhu cầu phân bón cao, đặc biệt là phân hữu cơ. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng khẳng định điều này với lượng bón 6 tấn/ha/năm các chỉ tiêu về củ, và hoa đều ở mức cao. Do hạn chế về thời gian nên chúng tôi chưa thử nghiệm ở các công thức bón phân ở mức cao hơn.

3.5.2. Ảnh hưởng của phân bón NPK tổng hợp Bình Điền (13:13:13) bón thúc tới sinh trưởng của Lan huệ Hồng đào

Phân NPK được sử dụng bổ sung thêm dinh dưỡng trong cả quá trình sinh trưởng của Lan huệ bởi trong phân chứa ba thành phần dinh dưỡng quan trọng cho cây trồng là đạm (N), lân (P), Kali (kali). Kết quả thí nghiệm được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.44. Ảnh hưởng của phân bón NPK Bình Điền bón thúc đến chiều cao cây, chu vi củ, số lá và kích thước lá Lan huệ Hồng đào

Công thức	Cao cây (cm)	Số lá	Kích thước lá (cm)		Chu vi củ (cm)	Trọng lượng củ (g)
			Chiều dài lá	Chiều rộng lá		
CT1	82,5	5,6	52,5	4,2	22,5	238,9
CT2	88,8	6,8	58,3	4,4	25,2	376,7
CT3	89,3	7,1	59,6	4,3	25,6	380,9
LSD0.05	6,7	0,5	8,4	0,2	2,7	82,1
CV%	3,5	3,7	6,5	2,3	4,9	10,1

(Ghi chú: CT1: không bón; CT2: 10g/m², tương ứng với 100kg/ha/đợt; CT3: 20g/m², tương ứng 200kg/ha/đợt)

So với công thức đối chứng chỉ bón phân lót thì các công thức bón phân Bình Điền NPK có ảnh hưởng đến tốt sinh trưởng của cây, đặc biệt các chỉ tiêu như số lá/cây, chu vi và trọng lượng củ. Trong 3 công thức thí nghiệm thì công thức 3 có ưu thế nhất với chiều cao cây lớn (89,3cm), số lá trên cây nhiều (7,1 lá/cây), chu vi củ to (25,6cm) và trọng lượng củ lớn nhất. Tất cả sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95% so với công thức 1 (380,9g). Kết quả nghiên cứu phù hợp với các công bố của Naggar và Nasharty (2009), MK Jamil và cộng sự (2016) về việc tăng lượng phân bón thì các chỉ tiêu sinh trưởng của cây cũng tăng.



Hình 3.11. Trọng lượng củ Lan huệ ở các công thức bón phân NPK Bình Điền 13:13:13

Bảng 3.45. Ảnh hưởng của lượng phân NPK bón thúc đến đặc điểm ngồng hoa, bao hoa và nụ hoa Lan huệ hồng đào

Đơn vị: cm

CT	Ngồng hoa		Bao hoa		Nụ hoa	
	Chiều cao	Đường kính	Chiều dài	Đường kính	Chiều dài	Chu vi
CT1	33,2	2,2	9,5	2,3	10,9	9,5
CT2	36,6	2,3	9,7	2,4	11,0	10,0
CT3	37,8	2,4	10,2	2,5	11,9	10,6
LSD0.5	9,9	0,6	1,3	1,9	1,0	0,8
CV%	12,2	1,4	5,9	3,5	4,0	3,5

Ghi chú: CT1: không bón, CT2: 10g/m², CT3: 20g/m²

Chiều dài nụ hoa, chu vi nụ hoa dao động lần lượt từ 10,9cm đến 11,9cm và từ 9,5cm đến 10,6cm. Mặc dù có sự sai khác về các chỉ tiêu theo dõi như chiều cao ngồng, đường kính ngồng, chiều dài bao hoa, đường kính bao hoa giữa các công thức nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa mặt thống kê. Điều này cho thấy lượng phân NPK bón thúc trong thí nghiệm chưa có ảnh hưởng rõ ràng đến ngồng hoa và bao hoa Lan huệ Hồng đào.

Bảng 3.46. Ảnh hưởng của lượng phân NPK thúc đến một số chỉ tiêu về hoa Lan huệ hồng đào

Đơn vị: cm

CT	Đường kính hoa	Chiều dài cánh		Chiều rộng cánh	
		Ngoài	Trong	Ngoài	Trong
CT1	17,5	12,4	11,0	7,1	5,6
CT2	18,5	12,8	11,3	7,3	5,8
CT3	19,3	13,4	12,4	7,4	6,1
LSD0.5	0,6	0,8	1,0	0,6	0,4
CV%	1,4	2,8	3,7	3,7	2,8

Ghi chú: CT1: không bón, CT2: 10g/m², CT3: 20g/m²

Kết quả theo dõi các chỉ tiêu về hoa cho thấy có sự khác nhau giữa các công thức về đường kính cánh hoa, chiều dài và chiều rộng cánh hoa. Đường kính hoa ở công thức

3 đạt giá trị cao nhất đạt 19,3cm, tiếp đến là công thức 2 đạt 18,5cm và thấp nhất là công thức 1 đạt 17,5cm. So với công thức đối chứng các công bón phân có sự sai khác có ý nghĩa ở chỉ tiêu đường kính hoa. Chiều dài cánh hoa dao động khoảng 12,4 cm-13,4cm (cánh ngoài), 11,0 cm -12,4cm (cánh trong). Các chỉ tiêu theo dõi có sự khác biệt rõ ràng ở mức ý nghĩa giữa công thức công thức 3 và công thức 1.

Thời gian từ khi trồng đến xuất hiện ngồng hoa ở các công thức từ 35,2 ngày - 36,7 ngày tuy nhiên không có ý nghĩa thống kê. Độ bền hoa và độ bền cụm ở công thức 1 đối chứng là cao nhất lần lượt đạt giá trị là 5,2 ngày và 9,2 ngày, thấp nhất ở công thức 3 có độ bền 1 hoa là 4,8 ngày và độ bền 1 cụm là 9,0 ngày. Điều này được lý giải tương tự kết quả ở thí nghiệm bón phân hữu cơ, công thức 3 có kích thước cánh hoa (đường kính, chiều dài, chiều rộng cánh) luôn cao nhất, cánh hoa to rộng nhưng hoa nở trong điều kiện thời tiết mưa kéo dài nên đã làm dập cánh giảm độ bền hoa.

Bảng 3.47. Ảnh hưởng của lượng phân NPK bón thúc đến thời gian xuất hiện ngồng hoa và độ bền của hoa Lan huệ hồng đào

Đơn vị: ngày

ST T	CT	TGT – XHNH	Độ bền 1 hoa	Độ bền cụm hoa	Độ bền trang trí
1	CT1	36,7	5,2	9,2	13,3
2	CT2	35,8	4,8	9,1	14,3
3	CT3	35,2	4,8	9,0	16,0
LSD0.5		3,9	0,4	2,2	3,8
CV%		4,8	3,8	10,8	9,4

Ghi chú: TGT-XHNH: thời gian từ khi trồng đến khi xuất hiện ngồng hoa. (CT1: không bón, CT2: 10g/m², CT3: 20g/m²)

Các kết quả nghiên cứu bón phân chuồng và phân NPK tổng hợp là công bố đầu tiên góp phần hoàn thiện quy trình bón phân cho cây Lan huệ ở Việt Nam. Các thí nghiệm về lượng phân bón cần được tiếp tục nghiên cứu để xác định lượng bón phù hợp nhất. Từ các kết quả nghiên cứu, quy trình bón phân cho Lan huệ được giới thiệu và được thông qua cấp cơ sở. Tóm tắt quy trình như sau:

Làm đất và bón lót

Làm đất: Đất lên luống cao 20 – 25 cm, làm tơi xốp; kích thước hạt đất 0,5 – 1 cm, luống rộng 1 m, độ dài tùy vào khuôn đất.

Bón lót: 6kg phân chuồng hoai mục/m² tương đương 60 tấn/ha một tuần trước khi trồng cây. Phân lót được trộn đều với lớp đất mặt, sau đó san đều phẳng lại mặt luống hoặc có thể đánh rãnh sâu 5-6cm, cho phân vào rãnh và lấp lại. Khi trồng củ tránh trồng trực tiếp củ lên hàng phân đã chuẩn bị.

Trồng củ: củ Lan huệ sạch bệnh được trồng trên luống, khoảng cách 20x20cm (tương ứng mật độ 25 củ/m²). Củ được trồng so le nổi 1/3 củ lên trên mặt luống. Sau khi trồng tưới nước giữ ẩm 50-60% .

Bón thúc: Khi cây lên 2-3 lá và có rễ sử dụng phân NPK tổng hợp Bình Điền (13:13:13) bón thúc 4 đợt/năm, lượng bón mỗi đợt 20g/m² (tương ứng với 250kg/ha/lần bón). Phân được bón trên bề mặt đất đã được xới xáo và xử lý cỏ dại. Sau khi bón xong cần tưới nước giữ ẩm cho đất ngay. Bón thúc từ sau trồng đến tháng 11 (giai đoạn cây ngủ nghỉ) thì dừng bón.

3.6. XÁC ĐỊNH GIÁ THỂ TRỒNG LAN HUỆ THƯƠNG MẠI

Trong sản xuất Lan huệ được trồng trên luống tuy nhiên hơn 90% số người chơi Lan huệ hiện nay trồng cây trong chậu. Chính vì vậy giá thể đóng vai trò là chất nền để cây sinh trưởng và phát triển, cung cấp các chất dinh dưỡng và nước cho quá trình sống của cây. Cho đến nay thành phần làm giá thể của người chơi Lan huệ ở Việt Nam rất đa dạng tùy thuộc điều kiện đầu tư. Tuy nhiên, chưa có một công thức phối trộn giá thể được khuyến cáo cho người chơi. Trên thế giới, giá thể trồng hoa luôn bao gồm các thành phần gồm đất, chất trợ (cát, xỉ than, trấu hun, peclit ...) và phân bón (phân chuồng, phân trùn quế..) và các thành phần khác. Lan huệ là cây có củ sống lưu niên có khả năng chịu hạn tốt nhưng chịu úng kém và nhu cầu dinh dưỡng cao. Chính vì vậy giá thể phối trộn cho Lan huệ cũng cần có độ xốp cao để thoát nước và cần bổ sung dinh dưỡng. Kết quả thí nghiệm nghiên cứu về ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng của Lan huệ thể hiện ở bảng sau.

Bảng 3.48. Ảnh hưởng của giá thể đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây Lan huệ Hồng Đào

Công thức thí nghiệm	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây	Chiều dài lá (cm)	Chu vi củ (cm)
CT1	55,3	5,3	55,5	21,1
CT2	57,5	5,4	56,2	22,1
CT3	59,0	5,3	55,1	23,6
CT4	60,1	5,2	55,1	22,7
LSD5%	7,3	0,7	5,1	2,2
CV%	10,3	7,6	4,6	4,9

Ghi chú CT1(đối chứng): đất + cát + phân chuồng (2:1:0,5); CT2: đất + cát + trấu hun + phân chuồng (2:0,5:0,5:0,5); CT3: đất + trấu hun + phân chuồng (2:1:0,5); CT4: đất + trấu hun + cát + phân chuồng (1:1:1:0,5)

Chiều cao cây dao động từ 55,3 cm (CT1) đến 60,1cm (CT4). Số lá trên cây từ 5,2 lá đến 5,4 lá, chiều dài lá 55,1cm – 56,2cm. Các chỉ tiêu này không thể hiện sự sai khác ở mức ý nghĩa 95%. Chu vi củ dao động từ 21,1 cm (CT1) – 23,6 cm (CT3) và sự sai khác giữa CT3 với CT1 có ý nghĩa thống kê. Theo dõi sự tăng trưởng chu vi củ chúng

tôi thấy chu vi tăng nhanh từ tháng 12 đến tháng 2 bởi đây là giai đoạn tích lũy chất khô vào củ trong khi đó chiều cao cây và số lá/cây thì tăng mạnh nhất trong mùa hè từ tháng 6-8 sau đó giảm dần. Giai đoạn tháng 12 đến tháng 2 số lá giảm mạnh thậm chí nhiều củ không còn lá trên cây làm chiều cao cây cũng giảm.

Qua theo dõi chúng tôi thấy tỉ lệ củ xuất hiện ngồng hoa của các công thức lần lượt theo thứ tự tăng dần là 73,3% (CT1), 77,8% (CT2), 94,4% (CT4) và 100 % (CT3). CT3 có tỉ lệ ra ngồng cao nhất và chúng tôi thấy có mối quan hệ thuận giữa chu vi củ và tỉ lệ ngồng hoa, củ càng to thì tỉ lệ củ ra ngồng hoa tăng. Theo dõi các chỉ tiêu về ngồng hoa, bao hoa, đường kính nụ chúng tôi thu được kết quả thể hiện qua bảng

Bảng 3.49. Ảnh hưởng của giá thể đến đặc điểm ngồng hoa, bao hoa và nụ hoa Lan huệ Hồng Đào

Công thức thí nghiệm	Đường kính nụ	Bao hoa (mm)		Ngồng hoa (cm)		
		Chiều dài	Đường kính	Số ngồng	Chiều cao	Đường kính
CT1	32	89	60	1,0	45,2	2,4
CT2	34	87	59	1,0	50,4	2,2
CT3	33	91	61	1,2	56,0	2,5
CT4	34	82	56	1,2	52,5	2,3
LSD5%	3	13	8	0,3	5,8	0,4
CV%	5,0	7,3	6,4	6,0	5,7	7,7

Ghi chú CT1(đôi chứng): đất + cát + phân chuồng (2:1:0,5); CT2: đất + cát + trấu hun + phân chuồng (2:0,5:0,5:0,5); CT3: đất + trấu hun + phân chuồng (2:1:0,5); CT4: đất + trấu hun + cát + phân chuồng (1:1:1:0,5)

Các công thức có ít sự sai khác về đặc điểm ngồng hoa, bao hoa và nụ hoa. Nhìn chung CT3 có chiều cao ngồng lớn nhất 56,0 cm và thấp nhất là CT1 45,2 cm. Chênh lệch giữa CT3 so với CT1 (đôi chứng) là 10,8 cm và đây là sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%. Sai khác giữa các công thức về số ngồng hoa, đường kính ngồng hoa, chiều dài bao hoa, đường kính bao hoa và đường kính nụ không có ý nghĩa thống kê.

Số ngồng hoa Lan huệ với các cây trưởng thành dao động từ 1-2 ngồng. Qua bảng số liệu chúng tôi thấy CT3 và CT4 có số ngồng cao hơn các CT1 và CT2.



Hình 3.12. Ngồng hoa Lan huệ của các công thức thí nghiệm

(từ trái qua phải lần lượt CT2, CT1, CT3 và CT4)

Bảng 3.50. Ảnh hưởng của giá thể đến một số chỉ tiêu hoa Lan huệ Hồng Đào

(Đơn vị: cm)

Công thức	Chiều dài cánh		Chiều rộng cánh		Đường kính hoa
	Cánh ngoài	Cánh trong	Cánh ngoài	Cánh trong	
CT1	12,6	12,3	7,5	5,9	17,6
CT2	12,8	12,4	7,6	6,0	18,0
CT3	12,9	12,5	7,7	6,0	18,2
CT4	12,6	12,3	7,5	5,9	17,6
LSD5%	0,6	0,7	0,4	0,4	0,5
CV%	2,4	2,9	2,9	3,7	1,4

Ghi chú CT1(đối chứng): đất + cát + phân chuồng (2:1:0,5); CT2: đất + cát + trấu hun + phân chuồng (2:0,5:0,5:0,5); CT3: đất + trấu hun + phân chuồng (2:1:0,5); CT4: đất + trấu hun + cát + phân chuồng (1:1:1:0,5)

Có sự sai giữa các CT về đường kính hoa. Đường kính hoa CT3 đạt giá trị cao nhất (18,2 cm), thấp nhất là CT1 (17,6 cm); CT3 chênh lệch so với CT1 là 0,6 cm và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong khi đó các chỉ tiêu như chiều dài/rộng cánh giữa các CT không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

**Hình 3.13. Hoa Lan huệ ở các công thức thí nghiệm**

Kết quả theo dõi các chỉ tiêu về độ bền hoa kết quả được thể hiện qua bảng 3.51.

Độ bền hoa ở cả 4 công thức thí nghiệm không có sự sai khác thống kê. Một bông hoa Lan huệ Hồng Đào có độ bền từ 6,8 ngày đến 7,4 ngày. Một cụm hoa từ 9-11 ngày và một củ có trung bình hơn 1 ngồng hoa thì độ bền trang trí có thể lên đến 12 ngày. Độ bền hoa phụ thuộc vào kích thước củ, thời vụ trồng, điều kiện trồng trọt và điều kiện ngoại cảnh. Trong phạm vi thí nghiệm chúng tôi nhận thấy giá thể trồng khác nhau dường như rất ít có ảnh hưởng đến độ bền hoa tuy nhiên so với các cây hoa được trồng trên luống thì độ bền hoa bị giảm 3-5 ngày. Kiểm tra một số thành phần lý hóa tính của các giá thể trong các thời điểm khác nhau, chúng tôi thấy:

Bảng 3.51. Ảnh hưởng của giá thể đến độ bền hoa Lan huệ Hồng Đào

(Đơn vị: ngày)

Công thức thí nghiệm	Độ bền một hoa	Độ bền cụm hoa	Độ bền trang trí
CT1	7,4	11,0	11,0
CT2	6,8	10,3	10,3
CT3	7,1	9,0	12,2
CT4	6,8	10,0	11,3
LSD5%	1,1	1,9	4,1
CV%	7,9	9,2	6,6

Ghi chú: CT1(đối chứng): đất + cát + phân chuồng (2:1:0,5); CT2: đất + cát + trấu hun + phân chuồng (2:0,5:0,5:0,5); CT3: đất + trấu hun + phân chuồng (2:1:0,5); CT4: đất + trấu hun + cát + phân chuồng (1:1:1:0,5).

Các chỉ tiêu như pH, EC, độ xốp các công thức giảm dần qua các thời điểm lấy mẫu. EC giảm là có thể do dinh dưỡng trong giá thể đã bị giảm (do cây sử dụng hoặc bị rửa trôi/bốc hơi trong quá trình sinh trưởng và phát triển của Lan huệ) trong đó giảm mạnh nhất ở công thức 3. Chính vì vậy sau giai đoạn ra hoa là lúc cần bón bổ sung dinh dưỡng cho cây để cây sớm phục hồi. Do Lan huệ không ưa nước nên độ xốp của giá thể rất được quan tâm. Sau khi phối trộn thì độ xốp đo được từ 48-60% trong đó công thức 4 xốp nhất do các thành phần cát và trấu hun chiếm tỉ lệ lớn và ngược lại ở công thức 1. Sau khi ra hoa độ xốp của các công thức giảm nhất là công thức 4. Độ xốp có liên quan đến khả năng giữ nước, dẫn truyền nước và dinh dưỡng, cung cấp oxi tuy nhiên nên độ xốp quá lớn có thể ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Các giá thể trồng Lan huệ có thể phối trộn thêm cát và trấu hun để làm tăng độ xốp và công thức phối trộn đất + trấu hun + phân chuồng (2:1:0,5) – CT3 có tác dụng tốt đến sinh trưởng của cây và tăng kích thước củ, củ không bị thối do giá thể đủ thoáng cũng như không cần tưới nước nhiều lần.

Bảng 3.52. Một số đặc tính lý hóa của giá thể trước và sau khi ra hoa

Thời điểm lấy mẫu	Chỉ tiêu	Công thức			
		CT1	CT2	CT3	CT4
Sau khi trộn giá thể	pH	7,49	7,56	7,56	7,56
	EC (mS)	0,41	0,45	0,53	0,42
	Độ xốp (%)	48	50	54	62
Sau khi trồng củ 3 tuần	pH	7,48	7,55	7,54	7,55
	EC (mS)	0,31	0,33	0,35	0,32
	Độ xốp (%)	53	52	56	65
Sau khi củ ra hoa	pH	7,34	7,4	7,4	7,39
	EC (mS)	0,16	0,19	0,21	0,2
	Độ xốp (%)	33	35	32	37

Ghi chú CT1(đối chứng): đất + cát + phân chuồng (2:1:0,5); CT2: đất + cát + trấu hun + phân chuồng (2:0,5:0,5:0,5); CT3: đất + trấu hun + phân chuồng (2:1:0,5); CT4: đất + trấu hun + cát + phân chuồng (1:1:1:0,5)

3.7. HOÀN THIỆN QUY TRÌNH ĐIỀU KHIỂN RA HOA CHO LAN HUỆ

3.7.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước củ giống đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ Hồng Đào

Đề tự nhiên Lan huệ sẽ nở hoa vào tháng cuối tháng 3 đến tháng 5 và có thể nở rải rác quanh năm nhưng tỉ lệ nở sau tháng 6 chỉ vào khoảng 0,5%. Cây Lan huệ là cây ngày dài nhưng sự ra hoa không được quyết định bởi ánh sáng mà cơ chế ra hoa của Lan huệ phụ thuộc rất nhiều vào nhiệt độ/độ thành thực của củ hoặc cả hai (Read, 2002). Ở Việt Nam việc điều khiển ra hoa cũng được tiến hành bằng các phương pháp như phơi củ và xử lý lạnh tuy nhiên tỉ lệ củ ra hoa đúng thời điểm mong muốn còn thấp (dưới 50%) và chất lượng hoa chưa cao (hoa nhỏ, nhạt màu). Để có thể thương mại Lan huệ thì quy trình điều khiển ra hoa cho Lan huệ với số lượng lớn và đồng đều rất cần được quan tâm. Củ Lan huệ là nơi dự trữ chất dinh dưỡng của cây, bởi vậy kích thước củ là một tiêu chí quan trọng trong sản xuất kinh doanh, có thể phản ánh trực tiếp về khả năng ra hoa của cây. Chúng tôi đã tiến hành đo các chỉ tiêu về chu vi củ và khối lượng củ trước và sau quá trình xử lý lạnh và kết quả thu được được thể hiện trong bảng.

Bảng 3.53. Một số chỉ tiêu chất lượng củ Lan huệ Hồng Đào trước và sau khi xử lý lạnh

CT	Chu vi củ (cm)		Trọng lượng củ (g)	
	Trước xử lý	Sau xử lý	Trước xử lý	Sau xử lý
CT1	19,5 ± 0,4	17,7 ± 0,5	114,9 ± 9,3	91,8 ± 7,1
CT2	23,5 ± 0,4	20,1 ± 0,6	155,3 ± 8,6	120,9 ± 7
CT3	26,9 ± 0,6	23,6 ± 1,6	242,2 ± 26,8	182,7 ± 27
CT4	29,7 ± 0,9	26,2 ± 0,9	330,5 ± 29	260,6 ± 26,7

Ghi chú: CT1 : chu vi 17 – 20 cm; CT2 : chu vi:20 - 24cm; CT3: chu vi 24 - 28cm;

CT4 : chu vi >28cm

Các vảy củ Lan huệ có chứa nước và dinh dưỡng dự trữ. Trong quá trình xử lý lạnh, lượng nước trong vảy củ giảm dần. Kết quả theo dõi cho thấy kích thước củ càng lớn thì sự giảm chu vi và trọng lượng củ sau khi xử lý ra hoa càng nhiều. Cụ thể, củ Lan huệ Hồng Đào ở CT1 sau khi xử lý lạnh có chu vi giảm 2cm (từ 19,5 còn 17,5cm) và trọng lượng giảm 23,1 (từ 114,9 g còn 91,8g), CT4 có chu vi củ giảm từ 29,7cm còn 26,2 cm (giảm 3,5 cm) và trọng lượng củ giảm từ 330,5g còn 260,6g (giảm 70g). Tuy nhiên do kích thước củ lớn nên kích thước củ khi trồng trở lại ở CT4 cao nhất. Trong củ Lan huệ cũng như củ hoa lily có rất nhiều chất dinh dưỡng, trong đó chủ yếu là tinh bột. Hàm lượng tinh bột nhiều hay ít có quan hệ mật thiết với sự nảy mầm của củ, đồng thời nó có tác dụng rất quan trọng trong việc duy trì cân bằng nhu cầu hydrocarbon (Zhou Xiao et al., 2001). Nếu việc xử lý lạnh làm giảm hàm lượng tinh bột và tăng lượng đường

hòa tan trong củ làm tiền đề để mầm củ lily phát triển (Nguyễn Văn Tĩnh, 2016) thì với Lan huệ do mầm hoa đã có sẵn trong củ sẽ có thể được phát triển sớm hơn.

Nghiên cứu các đặc điểm ra hoa có ý nghĩa quan trọng trong sản xuất kinh doanh hoa cây cảnh. Nắm được thời gian ra hoa, người trồng có thể chủ động tác động các biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất chất lượng hoa cây cảnh nói chung và hoa Lan huệ nói riêng điều khiển ra hoa theo ý muốn, đặc biệt trong các dịp lễ Tết.

Bảng 3.54. Ảnh hưởng của kích thước củ đến thời gian xuất hiện ngồng và nở hoa

Đơn vị: Ngày

CT	Thời gian từ sau trồng đến		
	Xuất hiện ngồng	Xuất hiện ngồng	Xuất hiện ngồng
CT1	30,2 ± 3,6	49,4 ± 2,1	60,2 ± 1,6
CT2	29,2 ± 2,3	52,4 ± 2,2	59,2 ± 1,3
CT3	28,6 ± 2,7	51,8 ± 5,5	61,2 ± 1,3
CT4	25,6 ± 2,4	55,0 ± 1,7	59,8 ± 1,7

Ghi chú: CT1 : chu vi từ 17 – 20 cm; CT2 : chu vi >20 - 24cm; CT3: chu vi >24 - 28cm; CT4 : chu vi >28cm.

Kích thước củ có tương quan thuận với thời gian xuất hiện ngồng hoa. Kích thước củ lớn thì thời gian xuất hiện ngồng hoa sớm. CT4 có thời gian xuất hiện ngồng hoa 25,6 ngày trong khi đó CT1 thời gian này là 30,2 ngày. Thời gian xuất hiện ngồng hoa ở CT1, CT2 và CT3 có sự sai khác nhưng không đáng kể. Trong cùng điều kiện nhiệt độ 18-25°C và ẩm độ 70-75%, thời gian từ khi xuất hiện ngồng đến xé bao ở CT1 sớm nhất (khoảng 19,2 ngày). CT2 và CT3 có thời gian từ xuất hiện ngồng đến xé bao như nhau (khoảng 23,2 ngày) và CT4 có thời gian dài nhất (khoảng 29,4 ngày - chênh lệch xấp xỉ 10 ngày so với CT1). Thời gian từ khi xuất hiện ngồng đến nở hoa ở cả 4 công thức đều dao động trong khoảng 60 ngày do đó ngồng hoa xuất hiện sớm thì hoa nở sớm và ngược lại. Ngồng hoa là đặc điểm quan trọng quyết định phẩm chất, giá thành của cây Lan huệ khi đưa vào thương mại. Các đặc điểm cụm của Lan huệ Hồng Đào thể hiện trên bảng.

Bảng 3.55. Ảnh hưởng của kích thước củ khi xử lý đến các đặc điểm cụm hoa

CT	Số ngồng hoa/củ	Số nụ/cụm	Kích thước ngồng (cm)		Kích thước bao hoa (cm)	
			Chiều cao	Đường kính	Chiều cao	Đường kính
CT1	1	3	30,1 ± 1,4	2,5 ± 0,2	30,1 ± 1,4	2,5 ± 0,2
CT2	1	3,8	30,6 ± 3,1	2,8 ± 0,3	30,6 ± 3,1	2,8 ± 0,3
CT3	1	4	33,3 ± 3,0	2,9 ± 0,2	33,3 ± 3,0	2,9 ± 0,2
CT4	1,2	4	34,9 ± 3,7	3,0 ± 0,2	34,9 ± 3,7	3,0 ± 0,2

Ghi chú: CT1 : Củ có chu vi từ 17 – 20 cm; CT2 : Củ có chu vi >20 - 24cm; CT3: Củ có chu vi >24 - 28cm; CT4 : Củ có chu vi >28cm.

Thông thường đúng vụ (cuối tháng 3 đến tháng 4 hàng năm) cây Lan huệ ổn định sinh trưởng thường có 1-3 ngồng hoa. Qua bảng chúng tôi nhận thấy thời gian nở hoa vào tháng 2 nhưng các củ Lan huệ hồng đào đều nở hoa với số ngồng trung bình từ 1-1,2/củ. Củ chu vi dưới 28 cm chỉ cho 1 ngồng hoa/củ nhưng củ chu vi trên 28 cm (CT4) có thể có nhiều hơn 1 ngồng hoa/củ. Số nụ hoa/cụm ở các công thức thí nghiệm dao động từ 3 đến 4 hoa. Trong khi CT1 chỉ có 3 hoa/ngồng thì các công thức còn lại có 3-4 (ổn định nhất công thức 3 và 4 với 100% số ngồng có 4 hoa).

Kích thước ngồng khác nhau ở mỗi công thức. Chiều cao ngồng dao động từ 30 cm (CT1) - 34,9cm (CT4), đường kính ngồng nhỏ nhất ở CT1 (2,5 cm) và lớn nhất ở CT4 (3,0cm). Có thể thấy ở giống Lan huệ Hồng Đào chiều cao, đường kính ngồng sẽ tỷ lệ thuận với kích thước củ. Kích thước bao hoa cũng chịu ảnh hưởng bởi số hoa/cụm và kích thước hoa. Số hoa/cụm và kích thước cánh hoa lớn thì đường kính bao hoa lớn. Chiều cao bao hoa dao động từ khoảng 7,3 cm - 8,0 cm, thấp nhất ở CT1 và cao nhất ở CT4. Đường kính bao hoa dao động từ 2,7 – 3,5 cm và cũng thấp nhất ở CT1, cao nhất ở CT4. Kích thước củ giống khi xử lý cũng có ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng hoa.

Bảng 3.56. Ảnh hưởng của kích thước củ khi xử lý đến chất lượng hoa

CT	Số hoa nở / cụm	Đường kính hoa (cm)	Màu sắc hoa	Độ bền cụm hoa (ngày)	Độ bền trang trí (ngày)
CT1	3	15,3 ± 0,2	Trắng hồng	11,6 ± 2	11,6 ± 2
CT2	3,8	15,7 ± 0,2	Trắng hồng	12,6 ± 1,5	12,6 ± 1,5
CT3	4	15,8 ± 0,2	Trắng hồng đậm	13,2 ± 1,3	13,2 ± 1,3
CT4	4	16,2 ± 0,2	Trắng hồng rất đậm	13,4 ± 1,1	15,4 ± 5,4

Ghi chú: CT1 : Củ có chu vi từ 17 – 20 cm; CT2 : Củ có chu vi >20 - 24cm; CT3: Củ có chu vi >24 - 28cm; CT4 : Củ có chu vi >28cm

Số hoa trên cụm tăng dần ở CT3 với 3 hoa tiếp đó là CT2 là 3,8 hoa và CT3, CT4 với 4 hoa. Độ bền của một bông hoa gần như giống nhau ở các công thức với 7 ngày trong nhiệt độ 18-20°C và độ ẩm 70-75%. Số hoa/ngồng ảnh hưởng đến độ bền của cả cụm hoa và độ bền trang trí, số lượng hoa càng ít thì độ bền cụm hoa, độ bền trang trí càng thấp ngược lại. Độ bền cụm hoa từ thấp nhất ở CT1 (11,6 ngày) đến dài hơn lần lượt là 12,6 ngày, 13,2 ngày ở CT2, CT3 và cao nhất ở CT4 (13,4 ngày). So sánh với độ bền trang trí của CT1 (11,6 ngày) thì độ bền trang trí ở CT4 là cao hơn hẳn, đạt 16,3 ngày do một số củ trong CT4 cho nhiều hơn 1 ngồng hoa.

Đường kính hoa cũng khác nhau ở mỗi công thức, thấp nhất ở CT1 (đường kính 15,3 cm) và cao nhất ở CT4 (đường kính 16,2 cm). Kích thước hoa ở CT2 và CT3 chênh lệch không nhiều. Màu sắc hoa cũng có sự khác biệt dù nở trong cùng điều kiện thời tiết nhưng ở CT3 và CT4 màu sắc của hoa đậm hơn khi so sánh với hoa ở CT1 và CT2 (Hình).



Hình 3.14. Kích thước hoa Lan huệ Hồng Đào ở các công thức thí nghiệm

(CT1 : Củ có chu vi từ 17 – 20 cm; CT2 : Củ có chu vi >20 - 24cm; CT3: Củ có chu vi >24 - 28cm; CT4 : Củ có chu vi >28cm)

Qua thí nghiệm chúng tôi thấy kích thước củ càng lớn thì các chỉ tiêu chất lượng hoa càng cao, do trong quá trình sinh trưởng sinh dưỡng cây tích lũy được nhiều dinh dưỡng hơn. Vì vậy, chọn những củ Lan huệ có đường kính từ 28 cm trở lên cho việc điều khiển ra hoa để đạt được chất lượng tốt nhất.

3.7.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ Hồng Đào

Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến thời gian xuất hiện ngồng tới nở hoa của giống Lan huệ Hồng Đào, kết quả được thể hiện ở bảng.

Bảng 3.57. Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến thời gian xuất hiện ngồng và nở hoa

Đơn vị: Ngày

Công thức	Thời gian từ sau trồng đến...		
	Xuất hiện ngồng	Xé bao	Nở hoa
CT1	22,4 ± 2,3	52,4 ± 2,3	55,6 ± 2,3
CT2	22,6 ± 3,4	53,4 ± 2,1	56,6 ± 2,1
CT3	35,2 ± 3,6	63,0 ± 2,5	65,6 ± 3,0
CT4	33,0 ± 1,7	60,2 ± 2,8	62,8 ± 2,8
CT5	30,0 ± 2,0	59,1 ± 1,8	60,1 ± 1,7

Ghi chú: CT1: Xử lý lạnh ngày 7/9 (trước Tết khoảng 19 tuần), CT2: Đưa xử lý lạnh 16/9 (trước Tết 20 tuần), CT3: Đưa xử lý lạnh 23/9 (trước Tết 21 tuần), CT4: Đưa xử lý lạnh 30/9 (trước Tết 22 tuần) và CT5: đưa xử lý ngay 7/10 (trước Tết 23 tuần).

Thời điểm xử lý lạnh khác nhau dẫn đến thời gian xuất hiện ngồng hoa khác nhau. Sau khi trồng 22,4 ngày, những củ ở CT1 bắt đầu xuất hiện ngồng hoa, CT2 sau khi xử lý lạnh 22,6 ngày các củ bắt đầu xuất hiện ngồng hoa. Trong khi đó các CT khác xuất hiện sau và thời gian lâu hơn, lần lượt 35,5, 33 và 30 ngày sau trồng. Tương tự thời gian xuất hiện ngồng, thời gian từ sau khi trồng đến xé bao hoa của các củ ở CT1 sớm nhất là 52,4 ngày và muộn nhất ở CT3 là 63 ngày.

Thời gian nở hoa là chỉ tiêu quan trọng, quyết định thành công của thí nghiệm. CT1 nở hoa sớm nhất 55,6 ngày sau trồng, CT2 nở hoa sau trồng 56,6 ngày trong khi đó các công thức CT3, CY4 và CT5 thời gian nở hoa bị kéo dài. Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến một số chỉ tiêu về cụm hoa được thể hiện dưới bảng

Bảng 3.58. Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến các đặc điểm cụm hoa

CT	Số hoa/ cụm	Đường kính hoa(cm)	Kích thước ngồng (cm)		Kích thước bao hoa (cm)	
			Chiều cao	Đường kính	Chiều cao	Đường kính
CT1	3,6	13,0 ± 0,4	31,1 ± 1,9	2,6 ± 0,2	6,7 ± 0,6	2,7 ± 0,3
CT2	3,4	15,6 ± 0,2	35,3 ± 1,9	3,0 ± 0,2	7,5 ± 0,2	3,2 ± 0,4
CT3	3,8	15,8 ± 0,3	35,2 ± 1,5	2,8 ± 0,2	7,7 ± 0,4	3,5 ± 0,2
CT4	3,6	15,9 ± 0,4	35,4 ± 1,5	2,9 ± 0,3	7,7 ± 0,5	3,5 ± 0,4
CT5	3,6	15,7 ± 0,5	34,9 ± 1,7	2,9 ± 0,2	7,6 ± 0,4	3,5 ± 0,1

Ghi chú: CT1: Xử lý lạnh ngày 7/9 (trước Tết khoảng 19 tuần), CT2: Đưa xử lý lạnh 16/9 (trước Tết 20 tuần), CT3: Đưa xử lý lạnh 23/9 (trước Tết 21 tuần), CT4: Đưa xử lý lạnh 30/9 (trước Tết 22 tuần) và CT5: đưa xử lý ngay 7/10 (trước Tết 23 tuần).

Qua bảng 3.2.2 chúng tôi thấy tất cả củ ở các công thức đều cho duy nhất 1 ngồng hoa với số nụ hoa/cụm dao động từ 3,4-3,8 nụ. CT2 có số nụ hoa/cụm nhỏ nhất với 3,4 nụ và lớn nhất là CT3 là 3,8 nụ. Các công thức còn lại có số nụ/cụm bằng nhau.

Đường kính hoa có sự chênh lệch giữa các công thức nghiên cứu. CT1 đường kính hoa nhỏ nhất 13,0cm trong khi đó số liệu ở các CT2, CT3, CT4 và CT5 cao hơn. CT4 có đường kính lớn nhất là 15,9cm tuy nhiên so với đường kính hoa Lan huệ Hồng đào trồng trên luống đất và nở đúng thời vụ thì đường kính hoa nhỏ hơn từ 1-2cm.

Chiều cao ngồng hoa ở các công thức dao động từ 31,1cm (CT1) đến 35,4cm (CT4). CT1 có chiều cao ngồng thấp nhất. Các CT2, CT3, CT4, CT5 chiều cao ngồng không có sự chênh lệch quá lớn. Từ kết quả thu được chúng tôi nhận thấy chiều cao ngồng và đường kính ngồng tỷ lệ thuận với nhau. Chiều cao ngồng càng lớn thì đường kính ngồng càng lớn và ngược lại.

Kích thước bao hoa liên quan đến kích thước ngồng hoa, số nụ hoa/ngồng và đường kính của cụm hoa. Chiều cao bao hoa dao động từ 6,7cm (CT1) đến 7,7cm (CT3). Đường

kính bao hoa dao động từ 2,7cm (CT1) đến 3,5cm (CT3). CT1 có kích thước bao hoa nhỏ nhất, 4 công thức còn lại có kích thước xấp xỉ ngang bằng nhau.

Số nụ hoa/ ngồng nhiều, kích thước ngồng hoa và đường kính cụm hoa lớn sẽ kéo theo chiều cao bao hoa và đường kính bao hoa lớn. Ngược lại số nụ hoa/ ngồng ít, kích thước ngồng hoa và đường kính cụm hoa nhỏ thì chiều cao bao hoa và đường kính bao hoa nhỏ. Chúng tôi nhận thấy những cây có chiều cao khoảng 35cm và đường kính hoa 15cm thích hợp làm cây trồng chậu.

Bên cạnh các đặc điểm của ngồng hoa và bao hoa các nhà lai tạo và người chơi hoa luôn luôn quan tâm đến các đặc điểm của cụm hoa. Đặc điểm của cụm hoa có ý nghĩa quan trọng tạo nên giá trị thẩm mỹ và giá trị kinh tế của cây hoa. Để thấy rõ hơn ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến độ bền bông hoa chúng tôi đã tiến hành theo dõi các chỉ tiêu và kết quả được thể hiện trong bảng.

Bảng 3.59. Ảnh hưởng của thời điểm xử lý lạnh đến một số chỉ tiêu về hoa

CT	Số hoa nở / cụm	Độ bền một hoa (ngày)	Độ bền cụm hoa (ngày)	Thời điểm nở hoa trong Tết (ngày)	Tỉ lệ nở hoa (%)
CT1	3,6	6,8	10,2 ± 0,4	- 20	72
CT2	3,4	7,1	10,8 ± 0,3	- 3	82
CT3	3,8	7,3	12,2 ± 0,8	+ 7	83
CT4	3,6	7,5	13,1 ± 1,0	+15	85
CT5	3,5	7,4	13,3 ± 0,7	+18	94

Ghi chú: CT1: Xử lý lạnh ngày 7/9 (trước Tết khoảng 21 tuần), CT2: Đưa xử lý lạnh 16/9 (trước Tết 20 tuần), CT3: Đưa xử lý lạnh 21/9 (trước Tết 19 tuần), CT4: Đưa xử lý lạnh 30/9 (trước Tết 18 tuần) và CT5: đưa xử lý ngày 7/10 (trước Tết 17 tuần). Các dấu (+) hay (-) thể hiện thời gian nở hoa trước tết và sau Tết Nguyên đán.

Trong điều kiện nhiệt độ 16-21°C và độ ẩm 75-80%. Độ bền hoa ở mỗi công thức đều khác nhau (từ 6,8 -7,3 ngày). Độ bền hoa phụ thuộc vào nhiều yếu tố như độ dày cánh hoa (cánh dày, cứng thì độ bền hoa lâu hơn và ngược lại, thời tiết (mưa/nắng nhiều làm giảm độ bền hoa). Ngoài ra thứ tự nở hoa trên cụm hoặc trên ngồng cũng sẽ làm kéo dài hoặc rút ngắn độ bền của hoa. CT1 hoa nở sớm gặp thời tiết mưa phùn dẫn đến độ bền hoa thấp chỉ 6,8 ngày. Thời gian nở hoa của các công thức khác dài hơn và dài nhất ở CT4 lâu với 7,5 ngày. Lan huệ Hồng đào thường có 4 hoa/cụm, một cụm hoa thường có hai hoa nở trước và hai hoa nở sau. Độ bền cụm hoa dao động từ 10,2 ngày (CT1) - 13 ngày (CT4).

Thời điểm nở hoa: CT1 nở trước tết khoảng 20 ngày. CT2 nở trước tết 3 ngày và kéo dài đến sau tết khoảng 5 ngày trùng vào thời điểm tết Nguyên Đán. Các CT3 và

CT4 và CT5 có hoa nở sau tết từ 7-18 ngày. Giữa các công thức ít có sự khác biệt về màu sắc hoa. Điều này chứng tỏ thời điểm xử lý không ảnh hưởng nhiều đến chỉ tiêu này. Tỷ lệ hoa nở của các công thức đạt 72-94% đặc biệt công thức 2 tỉ lệ hoa nở trước và đúng Tết Nguyên đán lên tới 82% do vậy có thể sắp xếp trang trí trong cùng một chậu. CT3 nở muộn Tết tuy nhiên khoảng 20-30% số củ có thể sử dụng trang trí chậu để kéo dài độ bền trang trí. Thông thường giá bán củ Lan huệ có ngồng hoa từ 40.000 đồng-50.000 đồng (tại Xuân Quan) vào thời gian hoa nở rộ, tuy nhiên nếu điều khiển ra hoa đúng Tết thì giá bán tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam là 100.000 đồng không tính tiền phí vận chuyển và tiền chậu.

Qua các kết quả nghiên cứu chúng tôi nhận thấy xử lý lạnh ở CT2 (khoảng 20 tuần trước tết) là thích hợp nhất cho sự nở hoa của Lan huệ phục vụ dịp Tết Nguyên đán với tỉ lệ hoa nở đúng tết đạt 82%.

3.7.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến thời gian ra hoa và chất lượng hoa Lan huệ Hồng Đào.

Việc nghiên cứu về ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến thời gian ra hoa của giống Lan huệ Hồng Đào rất quan trọng, từ đó có thể xác định được thời gian xử lý lạnh phù hợp nhất để đảm bảo cả về chất lượng và hiệu quả kinh tế.

Bảng 3.60. Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến thời gian xuất hiện ngồng và nở hoa

Đơn vị: Ngày

CT	Thời gian từ sau trồng đến...		
	Xuất hiện ngồng	Xé bao	Nở hoa
CT1	39,3	62,4	65,7
CT2	31,4	54,9	58,2
CT3	30,1	53,3	60,6
CT4	28,8	52,6	59,4
LSD 5%			4,3
CV%			3,5

Ghi chú: CT1: Xử lý lạnh trong 7 tuần; CT2: Xử lý lạnh trong 8 tuần; CT3: Xử lý lạnh trong 9 tuần; CT4: Xử lý lạnh trong 10 tuần.

Thông thường Lan huệ huệ các loại hoa có củ đều được xử lý trong nhiệt độ thấp 8 tuần. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy thời gian xử lý lạnh có ảnh hưởng đến thời gian qua các giai đoạn sau trồng. Cụ thể: Thời gian xuất hiện ngồng từ 28,8 ngày đến 39,3 ngày (để lạnh càng lâu thì thời gian xuất hiện ngồng càng sớm) và sớm nhất ở công thức 4. Thời gian từ khi trồng đến nở hoa ở các công thức có sai khác thống

kê trong đó nở sớm nhất là CT2 sau trồng 58,2 ngày và dài nhất là CT1 sau trồng 65,7 ngày.

Trong các nghiên cứu xử lý lạnh củ giống, bên cạnh thời gian nở hoa thì các chỉ tiêu chất lượng hoa cũng rất được quan tâm vì đây là những yếu tố quyết định sự thành công của các phương pháp xử lý. Các chỉ tiêu về chất lượng hoa Lan huệ được chúng tôi thể hiện trên các bảng sau.

Bảng 3.61. Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến các đặc điểm ngồng và bao hoa

CT	Số nụ/ cụm	Kích thước ngồng (cm)		Kích thước bao hoa (cm)	
		Chiều cao	Đường kính	Chiều cao	Đường kính
CT1	3,7	34,8	2,4	7,5	2,8
CT2	3,7	37,5	2,4	7,7	2,6
CT3	3,6	34,8	2,2	7,4	2,4
CT4	3,8	34,3	2,5	7,7	2,7
LSD		2,5			
CV%		4,5			

Ghi chú: CT1: Xử lý lạnh trong 7 tuần; CT2: Xử lý lạnh trong 8 tuần; CT3: Xử lý lạnh trong 9 tuần;
CT4: Xử lý lạnh trong 10 tuần.

Bảng 3.62. Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến chất lượng hoa

CT	Số hoa nở / cụm	Đường kính hoa (cm)	Độ bền cụm hoa (ngày)
CT1	3,7	15,7	11,8
CT2	3,7	16,2	12,9
CT3	3,6	15,6	12,4
CT4	3,8	15,8	12,5
LSD		0,3	1,2
CV%		4,6	3,6

Ghi chú: CT1: Xử lý lạnh trong 7 tuần; CT2: Xử lý lạnh trong 8 tuần; CT3: Xử lý lạnh trong 9 tuần;
CT4: Xử lý lạnh trong 10 tuần.

Mặc dù thời gian xử lý lạnh khác nhau nhưng các đặc điểm về cụm hoa và chất lượng hoa ít có sự khác biệt giữa các công thức CT1, CT3 và CT4. Tuy nhiên, công thức 2 có những chỉ tiêu nổi bật hơn về đặc điểm cụm hoa và chất lượng hoa. Cụ thể, chiều cao ngồng hoa trung bình của CT2 đạt 37,5 cm còn ở các công thức khác dao động từ 34,3 – 34,8 cm; đường kính hoa CT2 đạt 16,2 trong khi ở CT1 và CT3 lần lượt là 15,7 cm và 15,6 cm, CT4 là 16 cm. Độ bền cụm hoa cũng đạt cao nhất ở CT2 (12,9 ngày), cao nhất trong 4 CT thí nghiệm.

Sau khi theo dõi và đánh giá tất cả các tiêu chí, chúng tôi nhận thấy thời gian xử lý lạnh 8 tuần là tối ưu nhất đối với giống Lan huệ Hồng Đào. Với thời gian xử lý như vậy thì chất lượng hoa đảm bảo đồng thời cũng tiết kiệm chi phí điện năng. Kết quả

ngiên cứu của chúng tôi phù hợp với khoảng thời gian xử lý củ Lan huệ tại các công ty chuyên kinh doanh loại hoa này trên thế giới (Read, 2004). Từ các kết quả nghiên cứu trên và kế thừa các kết quả nghiên cứu cũng như quy trình xử lý ra hoa Lan huệ ở nước ngoài (Read, 2004) chúng tôi đề xuất quy trình điều khiển ra hoa Tết cho Lan huệ Hồng đào tóm tắt như sau:

Thời gian xử lý củ giống: Trước Tết Nguyên đán 20 tuần.

Chuẩn bị củ giống: Củ có chu vi ≥ 28 cm.

Xử lý củ: Củ sau khi thu được cắt bỏ lá, rễ và bỏ lớp vỏ nâu đen bên ngoài. Ngâm củ trong dung dịch thuốc trừ nấm Daconil (2g/1l nước) trong 15 phút sau đó vớt ra để khô trên giàn trong 1-2 ngày. Sử dụng giấy báo bọc kín từng củ sau đó xếp theo từng lớp vào sọt hoặc khay và đưa vào kho lạnh/tủ lạnh. Nhiệt độ xử lý 5-6°C.

Thời gian xử lý lạnh: 8 tuần

Chăm sóc sau xử lý lạnh:

- Chuẩn bị đất và giá thể: lên luống cao 20cm, rộng 1m-1,2m, bón lót 1kg phân chuồng hoai và 50g lân vi sinh Sông Gianh. Giá thể trồng chậu/trồng khay được phối trộn gồm đất: cát: trấu hun: phân chuồng hoai tỉ lệ 4:1:1:1: 0,5 theo thể tích).

- Củ sau khi đưa ra khỏi nhà lạnh bỏ giấy báo bọc và đặt lên giàn 1-2 ngày.

- Trồng củ nổi 1/3 lên trên mặt luống/giá thể.

- Dùng bình phun tưới ẩm (độ ẩm 50-60%; độ ẩm không khí từ 70-80% tương ứng với tưới 2 – 3 ngày lần, mỗi lần tưới 1 lít nước diện tích 2 m²)

- Khi cây lên lá phun phân bón lá Đầu Trâu 701 với nồng độ 1g/1 lít nước, tần suất phun 7 ngày/lần cho đến khi nụ xé bao.



Hình 3.15. Các giai đoạn phát triển của ngồng hoa sau xử lý lạnh

Phòng trừ sâu bệnh: Phòng trừ bệnh héo rũ gốc mốc trắng do nấm *Sclerotium rolfsii*. sử dụng thuốc Captan (nồng độ 2,5g/lít nước) hoặc Mancozeb (nồng độ 3 – g/lít

nước) phun khi mới xuất hiện. Trừ sâu ăn tạp *Brithys crini* bằng thuốc nội hấp thảo mộc Fastac 5 EC (pha 10ml/bình 16 lít). Phun ướt cả 2 mặt lá và bề mặt luống. Phun vào ngày nắng, buổi chiều. Dừng phun 20 ngày trước khi thu hoạch.

Quy trình điều khiển ra hoa không chỉ áp dụng trong dịp bán hoa Tết mà còn có thể áp dụng linh hoạt điều khiển lan huệ Hồng đào ra hoa vào các dịp có nhu cầu hoa cao. Quy trình xử lý lạnh được áp dụng tương tự (kích cỡ củ giống, thời gian xử lý lạnh) tuy nhiên thời gian ra hoa có thể ngắn hay dài phụ thuộc nhiệt độ. Trong điều kiện mùa hè, thời gian từ xử lý lạnh đến khi ra hoa là 14 tuần, mùa thu là 16 tuần.

3.8. XÂY DỰNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT HOA LAN HUỆ LAI THƯƠNG PHẨM TẠI VĂN GIANG, HƯNG YÊN

3.8.1. Xác định địa điểm triển khai mô hình và chuẩn bị đất

- Từ tháng 8/2019 -12/2019: Nhóm thực hiện đề tài tiến hành chuẩn bị củ giống, xử lý củ giống tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Số lượng và chủng loại được thể hiện trên bảng.

Bảng 3.63. Số củ giống Lan huệ thương phẩm chuẩn bị cho mô hình trồng hoa tại Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên

STT	Tên	Loại	KT Củ		
			5 - 10 cm	16 - 20 cm	> 20 cm
1	TH2-3 (Saga)	Đơn	27	23	20
2	TH8-16	Đơn	21	18	16
3	TH9-2	Đơn	19	22	18
4	TH15-1	Đơn	15	19	15
5	TH4-2	Đơn	21	25	15
6	TH12-47	Đơn	26	11	20
7	TH4-5	Đơn	20	24	15
8	TH5-9	Đơn	33	19	10
9	TH9-11 (Hồng Vân)	Kép	18	15	10
10	Hồng Đào	Đơn	40	35	250
11	TH11-2	Kép	32	21	16
12	TH12-3	Kép	30	28	20
13	TH55-11	Kép	19	22	20
14	TH12-14	Kép	14	18	15
Tổng củ			335	300	460

- Từ tháng 8/2019 – 2/2020: Sau khi tham khảo nhiều vị trí chúng tôi đã lựa chọn được đất vườn của hộ gia đình chị Gấm tại Xuân Quan, Văn Giang để triển khai mô hình.

- Chị Gấm là cựu sinh viên trường Đại học Lâm nghiệp, có 7 năm kinh nghiệm làm việc tại bộ phận chăm sóc cây xanh tại Ecopark. Chị lập trang trại sản xuất và kinh doanh hoa cây cảnh cách đây 5 năm. Tổng diện tích đất hiện có là 7 sào. Kiến thức chuyên ngành của một cựu sinh viên và kinh nghiệm thực tế trong sản xuất hoa cây cảnh của chị Gấm là những lợi thế để mô hình có thể triển khai thuận lợi. Bên cạnh đó, chị Gấm cũng đã tham gia các nhóm chơi hoa cây cảnh trên mạng xã hội và liên tục cập nhật các kiến thức về chăm sóc Lan huệ.

- Địa điểm lựa chọn: địa điểm xây dựng mô hình có vị trí thuận lợi cho giao thông đi lại và vận chuyển sản phẩm. Khu vực sản xuất tiếp giáp các khu vực trồng hoa khác như cây thâm, đồng tiền, hoa hồng... tuy nhiên không có hộ gia đình trồng Lan huệ, đây là điểm mạnh để thấy sự khác biệt và đa dạng của lan huệ so với các loại hoa khác. Đất phù sa khá cao và thoát nước trước đây được quy hoạch trồng hoa hồng chậu tuy nhiên do giá thành hoa giảm nên gia đình đã bỏ hoa hồng và lựa chọn Lan huệ để làm phong phú chủng loại hoa cho sản xuất.

Sau khi xác định vị trí xây dựng mô hình, nhóm thực hiện đề tài cùng gia đình chị Gấm đã tiến hành dọn dẹp và làm sạch 200m² đất chuẩn bị trồng Lan huệ trong tháng 2/2020 và triển khai trồng cây tháng 3/2020.



Hình 4.16. Hình ảnh khu vực xây dựng mô hình (trước và sau khi dọn dẹp)

3.8.2. Xây dựng mô hình sản xuất hoa Lan huệ lai thương phẩm tại xã Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên

Sau khi chuẩn bị đất, các loại vật tư nông nghiệp khác được bàn giao cho nông hộ bao gồm phân bón, thuốc bảo vệ thực vật... và củ giống các loại. Các củ giống đảm bảo chất lượng, đủ số lượng dòng/giống đăng ký trong thuyết minh. Các củ có chu vi trên 24cm đều được xử lý ra hoa, các củ nhỏ được cắt bỏ lá. Bên cạnh đó mô hình cũng bổ sung các củ có kích thước nhỏ đúng giống chuyển từ mô hình nuôi cấy mô tế bào. Củ giống đạt tiêu chuẩn được trồng trên luống đất đã chuẩn bị với khoảng cách 25x25cm

với các củ lớn, 15x15cm với các củ nhỏ. Củ được trồng nổi 1/3 củ trên mặt luống và so le nhau để cây lấy ánh sáng tốt nhất. Một số hình ảnh cây trồng ngày 29/2/2020.



Xử lý củ trước khi đưa đến mô hình



Hoa nở tại mô hình

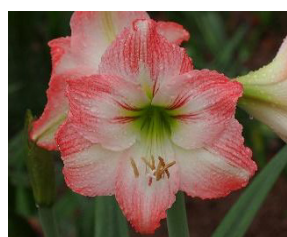


Hình 3.17. Một số hình ảnh về quá trình chuyển giao và trồng củ

Tổng số củ trồng trong mô hình tại Xuân Quan là 1095 củ trong đó có 300 củ chuyển từ mô hình nuôi cấy mô (củ nhỏ), củ kích thước >20cm có 460 củ và 300 củ có kích thước 16- 20cm. Tính đến tháng 5/2020 thì tỉ lệ các cây được xử lý ra hoa nở đạt 100% trong đó 389/460 củ xử lý ra hoa nở hoa trong tháng 3 và tháng 4 (chiếm tỉ lệ 85%).

Nhìn chung các củ Lan huệ có kích thước lớn có 1-2 ngồng hoa, chiều cao ngồng hoa từ 35-60cm tùy giống và màu sắc hoa rất đa dạng đúng giống (hình). Đa số hoa nở trong

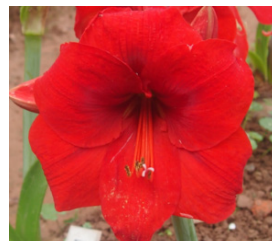
dịp 8/3 do vậy nếu kinh doanh hoa cắt cành hoặc trồng chậu thì hoàn toàn có thể đem lại giá trị 65.000 - 80.000 đồng/1 củ/chậu tùy giống. Màu sắc hoa cũng là điểm nhấn quan trọng vì người dân ở Xuân Quan chưa được tiếp cận với Lan huệ có nhiều màu sắc và hình dạng hoa như trong mô hình.



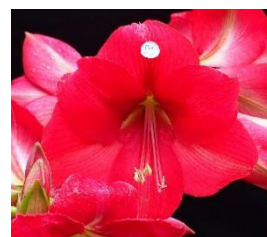
TH2 - 3



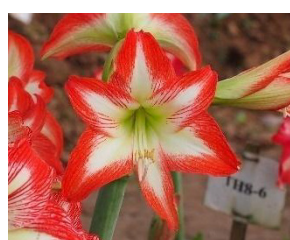
TH8-16



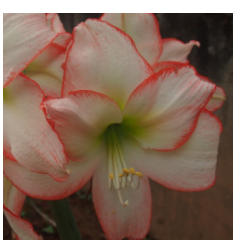
TH9-2



TH4-5



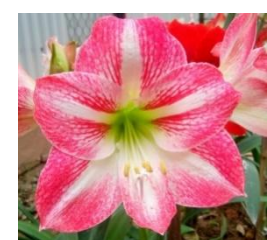
TH12-47



TH15-1



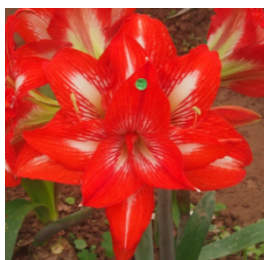
TH4-2



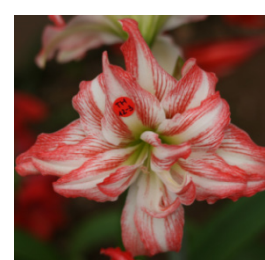
TH5-9



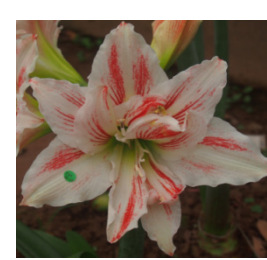
TH9-11 (Hồng Vân)



TH11 - 2



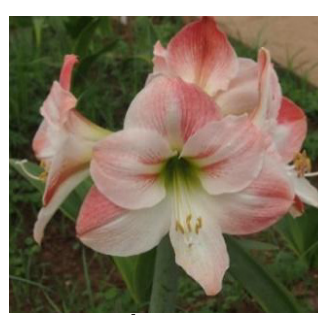
TH12-3



TH12-14



TH55-11



Hồng đào

Hình 3.18. Hình ảnh hoa của các dòng/giống Lan huệ trong mô hình

Theo dõi tình hình bệnh hại chúng tôi nhận thấy cây Lan huệ trong mô hình bị thối củ do ảnh hưởng của đợt mưa đầu tháng 3. Có 5 củ nhỏ bị thối trên toàn vườn. Để giảm hiện tượng này chúng tôi đã khuyến cáo người dân sử dụng thuốc bảo vệ thực vật Ridomil gold pha với nồng độ 15ml/l trong bình 20 lít phun phòng bệnh cho cây sau khi

mưa. Đến tháng 5 do ảnh hưởng của đợt nắng nóng kéo dài làm cho nhiều cây có hiện tượng khô và cháy lá. Sau khi phát hiện chúng tôi đã tiến hành chuyển giao lưới đen và làm khung đỡ căng che do vậy hiện tượng cháy lá giảm đáng kể và không ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây.

Trong thời gian gần đây cách xã hội đầu năm 2020 trên cả nước thì hoa Lan huệ nở khá nhiều trên ruộng, để tập trung dinh dưỡng nuôi củ nên chúng tôi đã cắt hoa đưa bán với giá 70.000 - 100.000 đồng /5 cành hoa nhiều màu (2 cành hoa kép và 3 cành hoa đơn). Trong số 14 dòng/giống Lan huệ trong mô hình thì 10 dòng/giống cánh đơn và 4 dòng/giống cánh kép. Các dòng/giống đã ổn định sinh trưởng, màu sắc khác lạ so với các giống phổ biến hiện nay và được lựa chọn từ tập đoàn giống Lan huệ lai tạo tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Ngoài 12 dòng hoa lai lựa chọn năm 2018 và Hồng đào chúng tôi cũng bổ sung thêm củ con của TH55-11 là dòng lai được lựa chọn năm 2019 (hình 3.18).

3.8.3. Đánh giá về mô hình Lan huệ tại Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên

Hiện nay, củ Lan huệ ngoại bán trên thị trường Việt Nam chủ yếu được Nhập từ Hà Lan hoặc Trung Quốc với giá sản phẩm cao từ 150.000 – 250.000 đồng/củ. Sản phẩm hoa Lan huệ lai Việt Nam có giá bán hiện cũng ngang với sản phẩm nhập ngoại do số lượng hạn chế, khả năng nhân giống và kỹ thuật sản xuất chưa tốt. Chính vì vậy sản phẩm Lan huệ sản xuất tại Xuân Quan, Hưng Yên hoàn toàn có khả năng cạnh tranh trên thị trường trong Tỉnh và đặc biệt Hà Nội và khi sản xuất với số lượng lớn thì giá thành củ giống sẽ giảm để nhiều người dân có thể tiếp cận. Với đặc điểm hoa mới lạ, cây bền lâu và là cây lưu niên nên Lan huệ có thể sử dụng với nhiều mục đích như trồng chậu, trồng thảm hoặc làm hoa cắt nên hoa Lan huệ rất dễ dàng được thị trường chấp nhận. Hiện tại sản phẩm Lan huệ Hồng đào đã được bán tại Xuân Quan với giá 60.000 đồng -70.000 đồng/củ sau Tết. Trong mô hình chúng tôi tính giá bán thấp nhất cho lan huệ Hồng đào và trung bình với các củ lai (có giá cao 100.000 đồng đến 150.000 đồng). Tổng tiền bán củ giống có kích cỡ lớn hơn 20cm là hơn 34,9 triệu đồng (diện tích trồng 120m²) (bảng 3.64), trừ các chi phí củ giống lãi là 17 triệu đồng. Quy đổi trồng theo ha thì hiệu quả kinh tế ước tính 120 triệu đồng. Nếu tính sản xuất trên 1 ha thì tổng thu một năm khoảng 1-1,4 tỷ đồng tùy giống, lãi cao hơn so với sản xuất hoa Lay ơn với 450 triệu đồng/năm (dẫn theo Trần Văn Tam, 2018). Như vậy thu nhập từ trồng hoa Lan huệ giống mới khá cao và đây sẽ là điểm mới làm cơ sở mở rộng sản xuất cho Tỉnh và các vùng lân cận.

Bảng 3.64. Hiệu quả kinh tế của mô hình Lan huệ tại Xuân Quan, Văn Giang.

STT	Tên	Loại	Số lượng củ	Giá bán	Thành tiền
				(1000 đồng/củ)	(1000 đồng)
1	TH2-3 (Saga)	Đơn	20	100	2.000
2	TH8-16	Đơn	16	100	1.600
3	TH9-2	Đơn	18	100	1.800
4	TH15-1	Đơn	15	100	1.500
5	TH4-2	Đơn	15	100	1.500
6	TH12-47	Đơn	20	100	2.000
7	TH4-5	Đơn	15	100	1.500
8	TH5-9	Đơn	10	100	1.000
9	TH9-11 (Hong Vân)	Kép	10	150	1.500
10	Hồng Đào	Đơn	250	60	15.000
11	TH11-2	Kép	16	150	2.400
12	TH12-3	Kép	20	150	3.000
13	TH55-11	Kép	20	150	3.000
14	TH12-14	Kép	15	150	2.250
Tổng củ			460		34.900

Cho đến nay, Lan huệ hầu như chưa được quan tâm phát triển ở Việt Nam, đặc biệt là miền Bắc nên giá trị kinh tế của cây cao hơn các loại cây có củ khác như lay ơn. Chính vì vậy, mô hình sản xuất Lan huệ có thể được mở rộng hơn phạm vi thực hiện của đề tài. Có thể bắt đầu từ các hộ đã được chuyển giao kỹ thuật và xây dựng mô hình. Tổ chức các buổi tham quan trong mùa hoa, tập huấn và cung cấp giống cho một số hộ tiềm năng. Xem xét kết hợp tạo chuỗi sản xuất để sử dụng tốt quỹ đất dư thừa ở nhiều xã trong tỉnh Hưng Yên. Thị trường nhắm tới là khu đô thị, các nhà cung cấp hoa cây cảnh, các hộ dân tại Hà Nội và các địa phương lân cận do lan huệ dễ trồng, không kén đất và ít đòi hỏi chăm sóc.

3.9. HỘI THẢO VÀ TẬP HUẤN KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG, TRỒNG VÀ SẢN XUẤT HOA LAN HUỆ LAI

3.9.1. Tổ chức hội thảo tình hình sản xuất, phát triển và nhu cầu sử dụng Lan huệ Việt Nam

Hội thảo được tổ chức tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam vào tháng 10 năm 2019 với 50 khách tham dự từ các cơ quan, doanh nghiệp, các nhà nghiên cứu về hoa, những người sưu tập Lan huệ, nông dân sản xuất và kinh doanh hoa. Tại hội thảo các thành viên trong nhóm nghiên cứu đã trình bày các vấn đề về tình hình sản xuất và tiêu thụ Lan huệ, nhu cầu sử dụng hoa Lan huệ tại Hà Nội cũng như các kết quả thực hiện của đề tài trong năm 2018. Hội thảo đã nhận được nhiều ý kiến của các thành viên tham gia như tham luận

của Ths. Đỗ Thu Lai – về nhu cầu sử dụng Lan huệ trang trí tại khu vực Lăng chủ tịch Hồ Chí Minh và quảng trường Ba Đình. Ý kiến xây dựng vườn nhân giống Lan huệ tại Phụng Công, Văn Giang của đại diện nhà vườn cũng như các góp ý cũng như ủng hộ phát triển sản xuất các dòng Lan huệ lai của Học viện Nông nghiệp Việt Nam của đại diện Sở Nông nghiệp Hưng Yên, sở Khoa học Công nghệ, trung tâm khuyến nông tỉnh Hưng Yên và các đại biểu tham dự. Các bài tham luận trong hội thảo cũng định hướng cho những người lai tạo giống Lan huệ ở Việt Nam về xu hướng của thị trường trong thời gian tới. Đây là thông tin rất có giá trị cho công tác phát triển giống Lan huệ Việt Nam nhằm sản phẩm có khả năng cạnh tranh với sản phẩm cùng loại của nước ngoài.



Hình 3.19. Các đại biểu trình bày trong hội thảo thực trạng sản xuất, nhu cầu sử dụng hoa Lan huệ (tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam)

3.9.2. Tổ chức tập huấn nhân giống, trồng và chăm sóc Lan huệ:

Trong thời gian thực hiện đề tài, 7 lớp tập huấn với 210 lượt người tham gia học tập các kỹ thuật nhân giống, trồng và chăm sóc, điều khiển ra hoa tại hai xã Phụng Công và Xuân Quan, huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên đã được triển khai. Thông qua lớp tập huấn người sản xuất hoa cây cảnh ở hai xã đã được cập nhật các thông tin mới nhất về chủng loại giống hoa Lan huệ mới đang được ưa chuộng trên thị trường, các kỹ thuật nhân giống mới cho hệ số nhân giống cao, kỹ thuật trồng chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh, và kỹ thuật điều khiển ra hoa nở Tết Nguyên đán nói riêng và các phương pháp điều khiển ra hoa nói chung. Các kỹ thuật thực hiện đơn giản, dễ làm, ít tốn kém mà hiệu quả cao nên người dân có thể chủ động hoàn toàn trong việc tạo ra sản phẩm, không phụ thuộc vào nguồn cung cấp ở nước ngoài. Bên cạnh đó do là cây Lan huệ không đòi hỏi chăm sóc nên có thể phát triển Lan huệ xen với các cây trồng khác trong điều kiện đất nông nghiệp hạn chế hoặc có thể cân nhắc trồng ở các vùng đất cao, nguồn nước hạn chế. Người tham dự lớp tập huấn cũng đặt nhiều câu hỏi liên quan đến kỹ thuật trồng cũng như nguồn giống Lan huệ ở Việt Nam và bày tỏ mong muốn cùng hợp tác với Học viện Nông nghiệp Việt Nam để phát triển các giống hoa mới trong đó có Lan huệ.



Hình 3.20. Tập huấn kỹ thuật tại Phụng Công và Xuân Quan

3.10. TỔ CHỨC HỘI NGHỊ ĐẦU BỜ

Hội nghị đầu bờ ban đầu dự kiến tổ chức vào tháng 3 năm 2020 tuy nhiên do ảnh hưởng của dịch Covid nên hội nghị đã lùi lại và được triển khai trong tháng 7/2020 với sự tham gia của đại diện các cơ quan nghiên cứu, quản lý, doanh nghiệp và nông dân số lượng với số lượng hạn chế (theo quy định hạn chế hoạt động đông người). Sau khi nghe các thành viên đề tài trình bày các kết quả đạt được trong thời gian từ 2018 đến 2020 về các vấn đề như kết quả lai tạo giống, các giống Lan huệ lai mới được lai tạo tại Việt Nam và triển vọng phát triển, các quy trình kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc và điều khiển ra hoa và khả năng ứng dụng trong thực tế. Cũng trong phần trình bày này, các đại biểu cũng được nghe phân tích các ưu khi phát triển các giống Lan huệ mới tại Văn Giang như hoa đẹp, có thể nở hoa tết, sản phẩm hấp dẫn người tiêu dùng và lợi nhuận cao dù còn một số nhược điểm như thời gian từ nhân giống đến khi đưa ra tiêu thụ dài, lâu quay vòng vốn. Tuy nhiên qua thực tế tham quan các đại biểu thấy có thể giải quyết vấn đề thời gian giữ đất dài bằng hai cách: trồng củ với mật độ dày hoặc trồng xen với các các loại cây hoa khác, ngoài ra có thể phát triển các vùng đất mới trồng cây trong giai đoạn 12 -15 tháng đầu. Qua hội nghị đại biểu tham quan nhà vườn trồng Lan huệ tại xã Xuân Quan, Văn Giang – nơi trồng 1095 cây Lan huệ ở nhiều lứa tuổi. Mặc dù thời gian nắng tháng 6 và 7 gay gắt, mưa nhiều nhưng cây trong mô hình sinh trưởng tốt củ không bị thối, ít sâu bệnh hại. Thông qua hội nghị, các đại biểu đã cập nhật được mô hình trồng giống hoa mới có triển vọng sản xuất cho thị trường Tết là thời điểm nhu cầu hoa cao.



Hình 3.21. Đoàn của sở Khoa học và Công nghệ Hưng Yên kiểm tra mô hình Lan huệ thương mại tại xã Xuân Quan, Hưng Yên

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

- Kết quả điều tra cho thấy Lan huệ được sản xuất với quy mô nhỏ tại hai xã Phụng Công và Xuân Quan, huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên. Các giống được sản xuất là giống cũ và giá trị sản phẩm không cao, chưa/ít áp dụng kỹ thuật trong nhân giống và điều khiển ra hoa. Tiêu chí của một bông hoa Lan huệ đẹp từ người sử dụng và sản xuất bao gồm: cánh cân đối, hoa kép/đơn, cánh tròn, màu đỏ, hồng.... có mùi thơm.

- Trong hai năm 2018-2019 đề tài đã thực hiện 242 phép lai, tạo được 80 tổ hợp lai làm vật liệu cho công tác chọn tạo giống Lan huệ đồng thời đánh giá sinh trưởng, phát triển của tập đoàn Lan huệ lai qua đó lựa chọn một số dòng hoa có triển vọng nhân giống thực hiện các nội dung đã xây dựng (mô hình nhân giống, mô hình hoa Lan huệ thương mại) tại huyện Văn Giang, Tỉnh Hưng Yên.

- Hoàn thiện quy trình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ (chẻ củ Lan huệ thành 24 mảnh, tách 3 vảy; Sử dụng giá thể giâm gồm đất: cát: trấu hun: xơ dừa tỷ lệ 1:1:1: ½) làm tăng chất lượng cây Lan huệ (sau 7 tháng cây cao 11,3cm, trung bình 2,1 lá/cây, đường kính củ 0,9cm). Hoàn thiện quy trình nhân giống nuôi cấy mô tế bào cây Lan huệ với hệ số nhân giống 4 lần/4 tháng. Quy trình đơn giản, dễ thực hiện và được nghiệm thu cấp cơ sở.

- Xây dựng mô hình nhân giống bằng vảy củ 50m² tại xã Phụng Công, Văn Giang và nuôi cấy mô tế bào (Viện sinh học Nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam) đảm bảo cây con có đặc tính giống mẹ, hệ số nhân giống cao hơn để tự nhiên. Tổng số củ Lan huệ trong các mô hình lần lượt là 880 và 300.

- Xây dựng quy trình bón phân cho Lan huệ với lượng phân chuồng bón lót 6kg/m² và NPK Bình Điền 13:13:13 bón thúc 4 lần/năm, mỗi lần bón 20g/m². Quy trình đơn giản, dễ thực hiện.

- Xác định giá thể trồng Lan huệ trong chậu gồm đất + trấu hun + phân chuồng tỉ lệ phối trộn 2:1:0,5 làm tăng kích thước củ.

- Hoàn thiện quy trình điều khiển ra hoa cho cây Lan huệ (điều khiển Lan huệ Hồng đào nở vào dịp Tết Nguyên đán (củ giống có kích thước >28cm, xử lý lạnh trong 8 tuần, 20 tuần trước thời điểm Tết Nguyên đán). Tỷ lệ ra hoa đúng Tết ≥80%.

- Xây dựng mô hình sản xuất hoa Lan huệ lai thương phẩm 200 m² tại xã Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên, tỉ lệ củ nở hoa hơn 80% với tổng số củ trong mô hình là 1095. Mô hình hoa thương mại có lãi thuần 1 - 1,4 tỷ/ha/năm tùy giống.

- Tổ chức 01 hội thảo về tình hình sản xuất, phát triển và nhu cầu sử dụng Lan huệ Việt Nam năm 2019 với 50 khách mời. Tổ chức 07 lớp tập huấn với sự tham gia của 210 lượt người về các kỹ thuật lai tạo, trồng, chăm sóc và điều khiển ra Lan huệ ra hoa, đặc biệt dịp tết Nguyên đán tại Phụng Công và Văn Giang, Hưng Yên.

- Tổ chức Hội nghị đầu bờ tháng 7 năm 2020 với sự tham gia của đại diện các cơ quan nghiên cứu, quản lý, doanh nghiệp và nông dân số lượng 40 người.

- Hoàn thành các sản phẩm theo đúng/vượt yêu cầu của thuyết minh gồm dạng 1 (1.975 củ giống các loại), dòng lai (13 dòng), dạng II (03 quy trình, 02 mô hình, các báo cáo), sản phẩm dạng III (01 bài báo đăng trên tạp chí chuyên ngành) và sản phẩm khác (01 học viên ngành Khoa học cây trồng bảo vệ thành công luận văn Thạc sỹ).

2. KIẾN NGHỊ

- Cho phép sử dụng các kết quả nghiên cứu của đề tài trong sản xuất.
- Mở rộng quy mô của mô hình sản xuất hoa Lan huệ trên địa bàn tỉnh Hưng Yên.
- Tiếp tục đánh giá nguồn vật liệu lai tạo trong đề tài ở những năm tiếp theo .

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ninh Thị Thảo, Nguyễn Thị Phương Thảo và Nguyễn Hạnh Hoa (2010). Nghiên cứu quy trình nhân nhanh invitro cây Lan huệ mạng *hippeastrum reticulatum* herb. var *Striatifolium* herb. Tạp chí Khoa học và Phát triển 2010: Tập 8, số 3: 426 – 432
2. Nguyễn Hạnh Hoa (2009). Thu thập, phân loại và đánh giá nguồn gen hoa cây cảnh họ hành (liliaceae). Bước đầu tạo vật liệu khởi đầu cho chọn và nhân giống một số loài bằng kỹ thuật nuôi cấy mô và gây đột biến. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ mã số B2008-11-80. trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội
3. Nguyễn Hạnh Hoa và Quách Thị Phương (2010). Nghiên cứu sinh học ra hoa, khả năng thụ phấn, thụ tinh của một số loài cây hoa thuộc chi *Hippeastrum* phục vụ chọn tạo giống. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, kỳ 1 tháng 7/2010. Trang 16-21.
4. Nguyễn Thị Đỏ (2007). Bộ hoa loa kèn – Liliales Perled. Thực vật chí Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật
5. Nguyễn Xuân Trường, Nguyễn Hạnh Hoa, Trần Thị Minh Hằng, Nguyễn Anh Đức, Bùi Ngọc Tấn, Phạm Thị Minh Phượng (2015). Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học của tập đoàn hoa Lan huệ Việt Nam (*Hippeastrum* Herb). Tạp chí khoa học và Công nghệ nông nghiệp Việt Nam. Số 2 (55) 101-108
6. Phạm Đức Trọng, Nguyễn Hạnh Hoa, Phí Thị Cẩm Miện (2014). Nghiên cứu xây dựng quy trình nhân nhanh *in vitro* sáu dòng hoa lan huệ -*hippeastrum esquestre* (aition) herb. Tạp chí khoa học và phát triển 2014, tập 12, số 3: 392-403
7. Phạm Thị Minh Phượng và Nguyễn Thị Thanh (2016). Nghiên cứu lai tạo hoa Lan huệ cánh đơn tại Hà Nội. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển Nông thôn. Tháng 5 (11-17)
8. Phạm Thị Minh Phượng và Trần Thị Minh Hằng (2014). Nghiên cứu biện pháp nhân giống vô tính cây Lan huệ (*Hippeastrum* sp.) bằng phương pháp chẻ củ. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Tháng 9: 32-39
9. Phạm Thị Minh Phượng và Vũ Văn Liết (2016). Chọn tạo giống hoa Lan huệ (*Hippeastrum* sp.) cánh kép thích nghi trong điều kiện miền Bắc Việt Nam. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Vol 14 (510-517)
10. Phạm Thị Minh Phượng, Trần Thị Minh Hằng và Vũ Văn Liết (2014). Chọn tạo giống hoa Lan huệ (*Hippeastrum* Herb.) bằng phương pháp lai hữu tính giữa nguồn gen bản địa và nhập nội ở Việt Nam. Tạp chí Khoa học và Phát triển, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Vol. 12, No 4: 522-531.

11. Tổng cục thống kê. <https://gso.gov.vn/default.aspx?tabid=427&idmid=3>
12. Trần Hợp (2000). Cây cảnh, hoa Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
13. Trần Văn Tam (2018). Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học sản xuất giống hoa lay ơn có triển vọng. Sở khoa học công nghệ Hà Nội
14. Claassens, A. S. (1990). The nutrient requirements of *Ornithogalum* and *Lachenalia*, two indigenous South African flowering bulbs. Plant nutrition - physiology and applications. Proceedings of the Eleventh International Plant Nutrition Colloquium, Wageningen, Netherlands pp.649-652
15. Dole J. M. and Wilkins H. F. (2004). Floriculture: Principles and Species. Pearson Education, Inc., pp: 588- 592
16. Kuehny, J.S. and Miller, W.B. (2008). Storage duration and temperature affect dormancy of *Hippeastrum*. Acta Hort. 766, 169-174. DOI: 10.17660/ActaHortic.2008.766.21 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.766.21>
17. Merrow, A.W. (1988). New trends in *Amaryllis* (*Hippeastrum*) breeding. Proc. Fla. State. Soc. 101: 285 – 288.
18. Merrow, A.W. (1990). Breeding of new *hippeastrum* cultivars using diploid species. The F1 evaluation. Proc. Fla. State Hort. Soc. 103: 168 – 170
19. Merrow, A.W. (1995). *Hippeastrum*. In: Report of the Herbaceous Ornamental Crop Germplasm Committee September. http://www.ars-grin.gov/npgs/cgc_reports/herbscgc1995.htm
20. Merrow, A.W. (2000). “Rio”, “Sampra” and “Bahia” Three new triploid *amaryllis* cultivars. Hort. Science 35: 147 -149.
21. Mii, M; Mori, T & Iwase, N (1974) Organ formation from the excise bulb scales of *Hippeastrum hybridum in vitro* . J. Hort.Sci. 49: 241–244
22. Ming-Chung Liu and Der-Ming Yeh (2015). T.S.S. No.1-Pink Pearl’: A Double-Flowered and Fragrant *Amaryllis* Cultivar. HortScience50:1588-1590. HortScience October 2015
23. Naggar El. , A. H.; El-Nasharty, A. B. (2009). Effect of growing media and mineral fertilization on growth, flowering, bulbs productivity and chemical constituents of *Hippeastrum vittatum*, Herb. American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science . Vol.6 (3) pp.360-371

24. Okubo. H. (1992). Hippeastrum (Amaryllis). In: A.A. De Hertogh and M. La Nard (ed), Physiology of flower Bulbs, Elsevier, Amsterdam. P 321 -334
25. Read. Veronica M. (2004). Hippeastrum: The gardener's amaryllis. Timber press, Inc. USA
26. Siddique, M. N. A, N. Sultana, M. A. Haque, M. M. Hossain and J. U. Ahmed (2006). Effects of Twin Scale Size and Hormones on *In vitro* Propagation of Hippeastrum (Hippeastrum hybridum). Plant Tissue Cult. & Biotech. 16(2): 105-110.
27. Siddique, M.N.A., Sultana, J., Sultana, N. and Hossain, M.M. (2007). Ex Vitro Establishment of *In vitro* Produced Plantlets and Bulblets of Hippeastrum (Hippeastrum hybridum). Int. J. Sustain. Crop Prod. 2(3): 22-24
28. Sultana, J., N. Sultana, M. N. A. Siddique, A. K. M. A. Islam, M. M. Hossain and T. Hossain (2010). *in vitro* bulb production in hippeastrum (hippeastrum hybridum). Journal of central european Agriculture. 4(469-474)
29. Wonging và Soraya (2010). Effect of storage temperature and duration on flower qualities of Hippeastrum Susan". journal.agri.cmu.ac.th
30. Zakizadeh S., BKR Onsinejad (2013). Role of photoperiod on some growth characters of Amaryllis (Hippeastrum johnsonii), a Bulbous plant. European Journal of Experimental
31. Zhu Y, KS Liu, JC Yiu (2004). Effect of cutting method on bulb production of Hippeastrum hybridum in Taiwan. IX International Symposium on Flower Bulbs actahort.org. 673 (abstract)

PHỤ LỤC: Một số hình ảnh trong quá trình thực hiện đề tài



Sâu trình nữ hoàng cung trên lá cây Lan huệ



Lan huệ Hồng đào điều khiển ra hoa Tết



Vườn lan huệ lai vào mùa hoa



Trang trí sử dụng lan huệ



Nhân giống Lan huệ bằng vảy củ



Lan huệ trồng chậu bán tết



Lan huệ trang trí Tết



DANH MỤC SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI

1. Sản phẩm dạng I.

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Chỉ tiêu cần đạt theo thuyết minh	Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	Trong đề tài
1	Dòng Lan huệ lai cánh đơn và cánh kép	Dòng	Hoa đẹp, khác lạ	8-10	13
2	Củ giống Lan huệ lai thương phẩm	Củ	Chu vi >20cm	300 – 400	460
3	Củ giống Lan huệ lai nhỏ	Củ	Chu vi 16-20cm	300	300
4	Củ giống Lan huệ lai nhỏ	Củ	Chu vi 5-10cm	300	380
5	Củ giống Lan huệ	Củ	Chu vi <5cm	500	835
	Tổng (2+3+4 +5)	Củ			1.975

Cụ thể số lượng như sau:

- Số củ trong mô hình nhân giống tại Phụng Công, Văn Giang

STT	Dòng	Số củ trong mô hình	Kích thước củ	
			<5cm	5-10cm
1	TH11-2	110	102	8
2	TH5-9	120	110	10
3	TH2-3	110	98	12
4	TH9-2	120	120	0
5	TH4-2	110	110	0
6	Hồng đào	310	295	15
	Tổng số củ	880	835	45

- Số củ trong mô hình sản xuất hoa thương mại tại Xuân Quan, Văn Giang:

STT	Tên	Loại	KT Củ		
			5 - 10 cm	16 - 20 cm	> 20 cm
1	TH2-3	Đơn	27	23	20
2	TH8-16	Đơn	21	18	16
3	TH9-2	Đơn	19	22	18
4	TH15-1	Đơn	15	19	15
5	TH4-2	Đơn	21	25	15
6	TH12-47	Đơn	26	11	20
7	TH4-5	Đơn	20	24	15
8	TH5-9	Đơn	33	19	10
9	TH9-11	Kép	18	15	10
10	Hồng Đào	Đơn	40	35	250
11	TH11-2	Kép	32	21	16
12	TH12-3	Kép	30	28	20
13	TH55-11	Kép	19	22	20
14	TH12-14	Kép	14	18	15
	Tổng củ		335	300	460

Các dòng lai Lan huệ được lai tạo tại học viện nông nghiệp Việt Nam, màu sắc hoa khác lạ so với các giống phổ biến trên thị trường. Các chỉ tiêu chất lượng hoa của các dòng lai như sau:

STT	Tên THL / mã cây	Đường kính hoa (cm)	Số cánh /bông	Dạng hoa	Màu hoa/mùi thơm
1	TH2-3	14,7 -18,0	6,0	Đơn	Trắng hồng, viền cánh xoắn nhẹ, thơm
2	TH8-16	15,5 -17,0	6,0	Đơn	Đỏ, sọc trắng, cánh nhọn, thơm
3	TH9-2	14,7-17,0	6,0	Đơn	Đỏ cờ, cánh tròn bầu, thơm
4	TH11-2	15,3- 18,0	11,0 -12,0	Kép	Đỏ cờ, ti và sọc trắng, ít thơm
5	TH15-1	15,5-18,0	6,0	Đơn	Trắng viền hồng, cánh nhọn, thơm
6	TH4-2	16,7-19,0	6,0	Đơn	Tím hồng, họng đỏ, cánh nhọn, thơm

STT	Tên THL / mã cây	Đường kính hoa (cm)	Số cánh /bông	Dạng hoa	Màu hoa/mùi thơm
7	TH12-3	16,0 -18,0	13,0 -14,0	Kép	Trắng sọc đỏ rõ, cánh xoắn, ch nhọn
8	TH55-11	15,5-17,0	9,0-10,0	Kép	Đỏ tươi, cánh trung bình, thơm
9	TH12-47	8,5-11,0	6,0	Đơn	Trắng viền đỏ, hình sao, cánh nhọn, thơm
10	TH4-5	16,3-19,5	6,0	Đơn	Hồng tím đậm, cánh tròn, thơm
11	TH12-14	15,3-16,6	15,0-16,0	Kép	Trắng, sọc và vân đỏ, cánh nhọn.
12	TH5-9	16,0-17,0	6,0	Đơn	Hồng nhạt, sọc trắng, cánh tròn thơm
13	TH9-11	16,2-18,0	10-11,0	Kép	Hồng cam, vân trắng, hoa to thơm

2. Sản phẩm dạng II

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Đề tài đạt được
1	Quy trình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ	Quy trình được thông qua cấp cơ sở, quy trình đơn giản, dễ thực hiện, hệ số nhân giống >15-20 lần.	Thông qua cấp cơ sở, hệ số nhân >20 lần
2	Quy trình nhân giống Lan huệ bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào	Quy trình được thông qua cấp cơ sở, quy trình ngắn gọn, dễ thực hiện trong điều kiện Việt Nam, hệ số nhân giống 4 lần/4 tháng	Thông qua cấp cơ sở, hệ số nhân 4 lần/4 tháng
3	Quy trình điều khiển nở hoa cho Lan huệ	Quy trình được thông qua cấp cơ sở, quy trình có thể điều khiển nở hoa đúng dịp tết nguyên đán, với tỉ lệ hoa nở đúng dịp đạt từ 80%, hoa đảm bảo đặc trưng của giống và có khả năng thương mại. Giá thành củ thương phẩm từ 70.000-200.000 đồng/củ	Thông qua cấp cơ sở. Tỉ lệ hoa nở đúng tết 80%. Giá thành củ Hồng Đào bán tết 100.000 đồng. Sau Tết 70.000 đồng tại Xuân Quan.

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Đề tài đạt được
4	Mô hình	Mô hình sản xuất Lan huệ lai có diện tích 200m ² . Cây trong mô hình sinh trưởng phát triển tốt ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng. Cây thương phẩm có hoa đẹp và khả năng thương mại tốt, cây con sinh trưởng tốt, đúng giống.	Mô hình 200 m ² có tổng số 14 dòng/giống Lan huệ tại Xuân Quan, Văn Giang, Hưng Yên. Cây thương phẩm nở hoa đẹp, cây sinh trưởng tốt.
5	Mô hình nhân giống Lan huệ	01 mô hình nhân giống Lan huệ bằng vảy củ tại Văn Giang, Hưng Yên diện tích 50m ² 01 mô hình nhân giống nuôi cấy mô Lan huệ invitro tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Mô hình 50m ² tại Phụng Công, Văn Giang, Hưng Yên gồm 6 dòng/giống Mô hình tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam với 2 dòng lan huệ lai là Saga và Hồng Vân.
6	Báo cáo điều tra	Báo cáo điều tra tình hình sản xuất và nhu cầu sử dụng	Tình hình sản xuất lan huệ tại Phụng Công, Xuân Quan và nhu cầu sử dụng lan huệ ở Việt Nam.
7	Báo cáo tổng kết	Báo cáo kết quả thực hiện đề tài từ năm 2018 – năm 2020	Đầy đủ nội dung theo thuyết minh

3. Sản phẩm dạng 3

Số TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Đề tài đạt được
1	01 Bài báo	Đăng trên tạp chí chuyên ngành có uy tín ở trong nước	Tên bài báo: Đặc điểm hoa của một số dòng Lan huệ lai cánh đơn tại Gia Lâm, Hà Nội Tạp chí: Nông nghiệp và phát triển nông thôn số 9/2019 trang 41-48.

4. Kết quả đào tạo

TT	Cấp đào tạo	Số lượng	Chuyên ngành đào tạo	Đạt được
1	Thạc sỹ	01	Khoa học cây trồng	Đào tạo 01 thạc sỹ đã nhận bằng tốt nghiệp năm 2019