

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

**LÊ ĐỨC THẢO**

**NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO VÀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT NHÂN,  
SẢN XUẤT HOA CẨM CHƯỞNG (*Dianthus caryophyllus* L.)**

**Chuyên ngành: Di truyền và Chọn giống cây trồng**

**Mã số: 62 62 05 01**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ NÔNG NGHIỆP**

**HÀ NỘI - 2010**

**Công trình được hoàn thành tại Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội**

**Người hướng dẫn khoa học:**

- 1. PGS.TS. Hoàng Ngọc Thuận**
- 2. GS.TS. Nguyễn Xuân Linh**

**Phản biện 1: TS. Lê Tuấn Nghĩa**

*Viện Di truyền Nông nghiệp*

**Phản biện 2: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ**

*Trung tâm Tài nguyên thực vật*

**Phản biện 3: PGS.TS. Nguyễn Hồng Minh**

*Trường ĐH Nông nghiệp Hà Nội*

**Luận án đã được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Trường họp tại Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội vào hồi 8<sup>h</sup> giờ 30 ngày 26 tháng 11 năm 2010**

**Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện: Quốc gia và Đại học Nông nghiệp Hà Nội.**

#### DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Lê Đức Thảo, Nguyễn Xuân Linh, Lê Sỹ Dũng (2004), “Kết quả đánh giá một số giống Cẩm chướng nhập nội”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, Tạp chí Khoa học - Công nghệ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn số 7/2004, tr 960-962.
2. Lê Đức Thảo, Hoàng Ngọc Thuận, Nguyễn Thị Kim Lý (2008), “Nghiên cứu quy trình nhân giống hoa Cẩm chướng SP1 (*Dianthus caryophyllus* Topaz) bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn số 1/2008, tr 26-31.
3. Lê Đức Thảo, Hoàng Ngọc Thuận, Nguyễn Thị Kim Lý, Hoàng Xuân Lam, Nguyễn Việt Dũng (2008), “Kết quả nghiên cứu và tuyển chọn một số giống Cẩm chướng đơn (Standard carnation) nhập nội tại Sa Pa — Lào Cai”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, số 2/2008, tr 31-36.
4. Lê Đức Thảo, Hoàng Ngọc Thuận, Nguyễn Thị Kim Lý, Nguyễn Tuấn Phong (2009), “Kết quả nghiên cứu và tuyển chọn một số giống Cẩm chướng chùm (Spray carnation) nhập nội tại Sa Pa — Lào Cai”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, số 2/2009, tr 13-18.
5. Lê Đức Thảo, Hoàng Ngọc Thuận, Nguyễn Thị Kim Lý, Trần Hoài Hương (2009), “Nghiên cứu quy trình nhân giống hoa Cẩm chướng SP25 (*Dianthus caryophyllus* Make up) bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, số 2/2009, tr 76-82.
6. Lê Đức Thảo, Nguyễn Thị Kim Lý (2009), “Ứng dụng kỹ thuật chiếu xạ In vitro bằng tia gamma trong chọn tạo giống hoa Cẩm chướng”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn số 9/2009, tr 9-13.

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài.

Trong các loại hoa cắt, Cẩm chướng là loại hoa được người tiêu dùng biết đến nhờ sự đa dạng về màu sắc, hoa bền, tươi lâu, dễ bảo quản và vận chuyển đi xa. Các giống Cẩm chướng được trồng ở miền Bắc hiện nay đều là các giống nhập nội, cây giống chủ yếu được nhân giống vô tính qua nhiều thế hệ trong một thời gian dài, kỹ thuật và điều kiện sản xuất còn lạc hậu. Vì vậy, việc sản xuất hoa Cẩm chướng phục vụ xuất khẩu bị hạn chế do chất lượng hoa thấp và vấn đề bản quyền giống. Để đẩy mạnh công tác nghiên cứu, phát triển sản xuất Cẩm chướng trong điều kiện Việt Nam, cần có giải pháp tổng thể từ khâu chọn tạo giống, kỹ thuật nhân giống và thâm canh.

Ở đồng bằng Bắc bộ, điều kiện khí hậu chỉ cho phép trồng hoa Cẩm chướng một vụ/năm, việc giữ giống qua mùa hè trong điều kiện nóng ẩm để nhân giống cho vụ sau là rất khó khăn. Vì vậy, trong những năm gần đây, giống hoa Cẩm chướng cung cấp cho sản xuất ở các tỉnh phía Bắc phụ thuộc vào nguồn giống nhập nội. Để giải quyết vấn đề này, việc nhân giống trên các vùng núi cao như Bắc Hà, Sa Pa,... trong vụ Hè nhằm cung cấp giống cho vùng đồng bằng là đáp ứng yêu cầu của thực tiễn sản xuất. Nhằm mục đích nghiên cứu chọn tạo giống và một số biện pháp kỹ thuật sản xuất, góp phần phát triển sản xuất hoa Cẩm chướng trong điều kiện Việt Nam, chúng tôi thực hiện đề tài: “*Nghiên cứu chọn tạo và một số biện pháp kỹ thuật nhân, sản xuất hoa Cẩm chướng (Dianthus caryophyllus L.)*”.

### 2. Mục tiêu của đề tài

- Tuyển chọn một số giống hoa Cẩm chướng mới thích hợp với điều kiện sinh thái của các tỉnh phía Bắc Việt Nam.
- Nghiên cứu sử dụng phương pháp lai hữu tính và gây đột biến thực nghiệm để tạo nguồn vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống hoa Cẩm chướng ở Việt Nam.
- Sử dụng chỉ thị phân tử RAPD để đánh giá sự sai khác về di truyền của một số dòng, giống được chọn phục vụ công tác chọn giống Cẩm chướng.
- Nghiên cứu, hoàn thiện qui trình kỹ thuật nhân giống, thâm canh áp dụng cho các giống hoa Cẩm chướng đã được tuyển chọn.

### 3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu.

- Thời gian nghiên cứu: Từ năm 2004 - 2009
- Địa điểm nghiên cứu:
  - + Trại Thí nghiệm Hoa Sa Pa - Lào Cai
  - + Bộ môn Đột biến và Ưu thế lai - Viện Di truyền Nông nghiệp
  - + Bộ môn Kỹ thuật Di truyền - Viện Di truyền Nông nghiệp
  - + Hợp tác xã Nông nghiệp Tây Tựu 2 - Từ Liêm - Hà Nội.

### 4. Ý nghĩa của đề tài

#### 4.1. Ý nghĩa khoa học:

- Đề tài đã đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển cũng như năng suất, chất lượng hoa và khả năng chống chịu sâu bệnh của các giống Cẩm chướng nhập nội, làm cơ sở để tuyển chọn giống mới và làm phong phú thêm vật liệu cho chọn tạo giống.
- Đã tạo được các vật liệu khởi đầu phục vụ cho công tác nghiên cứu chọn tạo giống Cẩm chướng mới trong điều kiện Việt Nam.
- Đề tài đã nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhân giống và sản xuất chất lượng cao cho các giống được tuyển chọn.
- Các kết quả nghiên cứu của đề tài cũng là các dẫn liệu khoa học phục vụ cho công tác chọn tạo

giống Cẩm chương, đào tạo và hướng dẫn cho các cơ sở sản xuất.

#### **4.2. Ý nghĩa thực tiễn:**

- Đề tài đã tuyển chọn được 8 giống Cẩm chương cho năng suất và chất lượng hoa đáp ứng được yêu cầu của sản xuất, hai giống SP11 và SP13 đã được cho phép nhân giống và sản xuất thử trên diện rộng. Giống SP25 đang được khảo nghiệm tại một số tỉnh phía Bắc.
- Đề xuất và ứng dụng thành công hướng phát triển nhân giống Cẩm chương tại vùng Sa Pa cung cấp cho vùng đồng bằng.
- Đã hoàn thiện được qui trình nhân giống và qui trình sản xuất cho các giống được tuyển chọn, góp phần đưa nhanh các giống mới ra sản xuất.

#### **5. Những điểm mới của luận án**

- Đề tài là một công trình nghiên cứu đầu tiên có hệ thống bao gồm các nội dung về tuyển chọn và tạo giống mới bằng cách lai hữu tính và đột biến thực nghiệm, ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn tạo giống, hoàn thiện quy trình nhân giống vô tính bằng giâm cành, *in vitro* và một số biện pháp kỹ thuật sản xuất hoa Cẩm chương.
- Kết quả đề tài đã đóng góp cơ sở lý luận trong việc nghiên cứu tạo vật liệu khởi đầu phục vụ công tác chọn tạo giống Cẩm chương trong điều kiện Việt Nam bằng lai hữu tính và đột biến thực nghiệm.
- Đề tài đã tiếp cận và bước đầu thành công trong việc ứng dụng chỉ thị phân tử phục vụ chọn tạo giống Cẩm chương tại Việt Nam. Xác định được 2 loại môi dùng để nhận dạng dòng SP25-1 đột biến, 2 loại môi nhận dạng các giống đơn và 2 loại môi nhận dạng các giống chùm. Sử dụng chỉ thị phân tử RAPD xác định được hệ số tương đồng di truyền của các dòng, giống được chọn phục vụ lai tạo giống.

**6. Bố cục của luận án:** Luận án gồm 159 trang, bố cục qua các phần: mở đầu (6 trang), tổng quan (38 trang), vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu (20 trang), kết quả nghiên cứu và thảo luận (93 trang), kết luận và đề nghị (2 trang). Luận văn có 52 bảng, 17 hình và 9 trang hình ảnh thí nghiệm.

## Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

Trên cơ sở tổng hợp và phân tích các tài liệu tham khảo trong và ngoài nước, chúng tôi nhận thấy rằng:

- Qua các đặc điểm, nguồn gốc và yêu cầu ngoại cảnh của cây Cẩm chướng có thể thấy, cây Cẩm chướng thích hợp với vùng khí hậu mát mẻ. Ngoài ra, các vùng này cũng phù hợp với quá trình thụ phấn của Cẩm chướng nên thuận lợi cho việc lai tạo, tạo vật liệu khởi đầu và các dòng, giống mới cho sản xuất. Trong những năm qua, diện tích trồng cây Cẩm chướng ở miền Bắc bị thu hẹp đáng kể do chỉ sản xuất được vào vụ Đông ở đồng bằng và việc duy trì cây giống qua vụ Hè rất khó khăn. Vì vậy, việc nghiên cứu, nhân giống và phát triển cây Cẩm chướng tại Sa Pa cung cấp cho đồng bằng có ý nghĩa lớn trong sản xuất.

- Chọn giống Cẩm chướng từ nguồn vật liệu khởi đầu là cây giống nhập nội; từ các biến dị thu được từ lai hữu tính và xử lý đột biến là hướng đi phù hợp và đã được các nhà khoa học trên thế giới thực hiện thành công. Việc xử lý đột biến bằng cách chiếu xạ tia Gamma nguồn  $Co^{60}$  trong nuôi cấy mô, tế bào Cẩm chướng đã được một số tác giả thực hiện thành công ở các liều lượng chiếu xạ từ 1-3 krad.

- Việc ứng dụng chỉ thị phân tử để kiểm định sự sai khác về di truyền góp phần quan trọng trong việc xác định các tổ hợp lai, các biến dị ở mức độ phân tử của giống trong chọn giống, nhân giống.

- Việc nghiên cứu ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô thực vật trên cây Cẩm chướng có ý nghĩa quan trọng, giúp rút ngắn quá trình nghiên cứu chọn tạo giống cũng như nhân nhanh giống phục vụ sản xuất. Bên cạnh việc nhân nhanh một lượng lớn cây con sạch bệnh, khoẻ mạnh và đồng đều cho sản xuất, nuôi cấy mô tế bào còn là nền tảng quan trọng giúp cho việc ứng dụng các thành tựu công nghệ sinh học khác trong công tác chọn tạo giống hoa như đột biến, chuyển gen, cứu phôi trong lai xa,... làm phong phú thêm nguồn vật liệu khởi đầu và rút ngắn đáng kể thời gian chọn tạo giống. Các công trình nghiên cứu ở nước ta về Cẩm chướng còn rất ít và kết quả nghiên cứu cho thấy trong nuôi cấy mô thường xuất hiện hiện tượng thuỷ tinh hoá, cây con yếu và tỷ lệ sống của cây con sau nuôi cấy mô thấp.

- Nghiên cứu nhằm hoàn thiện qui trình kỹ thuật nhân và sản xuất cho các giống hoa Cẩm chướng được tuyển chọn là biện pháp kỹ thuật quan trọng để đưa nhanh các giống hoa mới, có chất lượng cao cho sản xuất cũng như phục vụ cho các nghiên cứu chọn tạo giống tiếp theo.

## **Chương 2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu**

- Tập đoàn 14 giống Cẩm chướng đơn và 11 giống Cẩm chướng chùm nhập nội, lấy giống Cẩm chướng đơn và chùm màu đỏ đang được trồng phổ biến ngoài sản xuất làm đối chứng.
- 14 môi RAPD của hãng Bioneer.

### **2.2. Nội dung nghiên cứu**

#### **2.2.1. Tuyển chọn một số giống hoa Cẩm chướng có triển vọng.**

##### **2.2.2. NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG LAI HỮU TÍNH CỦA MỘT SỐ GIỐNG CẨM CHƯỚNG.**

#### **2.2.3. NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP CHIẾU XẠ ĐỘT BIẾN TRONG CHỌN TẠO CÂY CẨM CHƯỚNG.**

#### **2.2.4. Kiểm định sự khác biệt về di truyền ở mức độ phân tử của một số dòng, giống được tuyển chọn bằng chỉ thị phân tử RAPD.**

#### **2.2.5. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhân giống cho các giống Cẩm chướng được tuyển chọn.**

#### **2.2.6. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật làm tăng năng suất, chất lượng một số giống hoa Cẩm chướng.**

#### **2.2.7. Hoàn thiện qui trình kỹ thuật nhân và sản xuất cho một số giống Cẩm chướng được tuyển chọn.**

### **2.3. Phương pháp nghiên cứu**

#### **2.3.1. Tuyển chọn một số giống hoa Cẩm chướng có triển vọng.**

Thí nghiệm bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm 10 m<sup>2</sup>, khoảng cách trồng 20 x 20 cm. Các chỉ tiêu theo dõi được đánh giá theo phương pháp của Trung tâm thương mại quốc tế về sản xuất hoa cắt (ITC), năm 2001 tại Thụy Sĩ.

#### **2.3.2. Nghiên cứu khả năng lai hữu tính một số giống Cẩm chướng.**

Nghiên cứu trên các giống SP1, SP3, SP5, SP10, SP12, SP15, SP17, SP21 và SP25. Thí nghiệm tự thụ phấn trên từng giống và lai giữa các giống với nhau.

#### **2.3.3. Nghiên cứu phương pháp chiếu xạ đột biến trong chọn tạo cây Cẩm chướng.**

##### **2.3.3.1. Nghiên cứu gây đột biến bằng chiếu xạ tia Gamma nguồn Co<sup>60</sup> trên cây con giám canh.**

Dùng phương pháp chiếu xạ tia Gamma nguồn Co<sup>60</sup>. Thí nghiệm theo dõi ở các công thức chiếu xạ từ 1krad - 7 krad. Cây con sau chiếu xạ được trồng thí nghiệm theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB).

##### **2.3.3.2. Nghiên cứu gây đột biến bằng chiếu xạ tia Gamma nguồn Co<sup>60</sup> trên chồi Cẩm chướng in vitro.**

Đối tượng nghiên cứu là 3 giống SP25, SP2 và SP11 được nuôi cấy trong các môi trường nhân nhanh. Chiếu xạ theo 5 công thức khác nhau từ 0,5 krad - 4 krad. Các mẫu sau khi chiếu xạ được theo dõi, cấy chuyển qua 5 lần và sau đó chuyển sang môi trường ra rễ và chuyển ra vườn ươm. Thí nghiệm trong phòng bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn, 3 lần nhắc lại. Thí nghiệm ngoài đồng ruộng theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại.

#### **2.3.4. Kiểm định sự khác biệt về di truyền ở mức độ phân tử của một số giống được tuyển chọn bằng chỉ thị phân tử RAPD**

Các mẫu lá non của các giống Cẩm chướng được sử dụng làm nguyên liệu tách chiết ADN. Mỗi dòng, giống lấy 3 mẫu ngẫu nhiên: Dòng SP25-1 (mẫu 1, 2, 3), SP1 (mẫu 4, 5, 6), SP25 (mẫu 7, 8, 9), SP3 (mẫu 10, 11, 12) và SP17 (mẫu 13, 14, 15). Sử dụng 14 môi RAPD của hãng Bioneer .

- Phương pháp tách chiết ADN: Chọn phương pháp có sử dụng CTAB của P. Obara-Okeyo & Kako (1998) có một số cải tiến nhỏ để tiến hành tách chiết ADN tổng số từ 15 mẫu thuộc 5 giống Cẩm chướng nghiên cứu. Sau đó nhân gen bằng kỹ thuật PCR và điện di trên gel agarose

- Các số liệu được đưa vào xử lý theo chương trình NTSYSpc 2.1 của F. J Rohlf (2002) để tính ma trận tương đồng giữa các cặp mẫu.

### **2.3.5. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhân giống cho các giống Cẩm chương được tuyển chọn.**

#### **2.3.5.1. Nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào (In vitro)**

Thí nghiệm nhân giống SP1, SP25 qua các giai đoạn:

- Tạo nguồn mẫu ban đầu: Nghiên cứu ảnh hưởng của chất khử trùng và thời gian khử trùng đến tỷ lệ sống của mẫu.

- Ảnh hưởng của chất điều tiết sinh trưởng đến khả năng tái sinh và nhân nhanh chồi.

- Ảnh hưởng của chất điều tiết sinh trưởng đến khả năng ra rễ và tạo cây hoàn chỉnh

- Ảnh hưởng của giá thể đến tỉ lệ sống của cây *in vitro* giai đoạn ngoài vườn ươm.

#### **2.3.5.2. Nhân giống vô tính bằng phương pháp giâm cành**

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ giâm, giá thể và nồng độ NAA đến tỷ lệ sống và khả năng ra rễ của cành giâm.

Thí nghiệm *in vitro* bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn, 3 lần nhắc lại. Thí nghiệm ngoài đồng ruộng theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại.

### **2.3.6 Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật làm tăng năng suất, chất lượng một số giống hoa Cẩm chương**

Thí nghiệm ảnh hưởng của thời vụ trồng, phương pháp bấm ngọn, mật độ trồng, phân bón và chiếu sáng bổ sung đến khả năng sinh trưởng và năng suất, chất lượng một số giống hoa Cẩm chương. Thí nghiệm bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại.

### **2.4. Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi.**

Theo dõi các chỉ tiêu về đặc tính thực vật học, sinh trưởng, phát triển, tỷ lệ bệnh, chất lượng hoa của các giống thí nghiệm.

### **2.5. Phương pháp xử lý số liệu:**

Số liệu được xử lý theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) bằng chương trình IRRISTAT 5.0



### Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Tuyển chọn một số giống hoa Cẩm chương có triển vọng.

##### 3.1.1. Tuyển chọn một số giống hoa Cẩm chương đơn (standard carnation) có triển vọng

3.1.1.2. Đặc điểm ra hoa và đặc điểm sinh trưởng phát triển của các giống Cẩm chương đơn nhập nội

**Bảng 3.2. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của các giống Cẩm chương đơn trong vụ Hè năm 2004 - 2006 tại Sa Pa**

TT	Tên giống	Thời gian từ trồng - ra hoa (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Số cành/cây (cành)
1	SP1	128,3	72,2	124,2	6,7
2	SP2	146,7	78,5	108,6	6,1
3	SP3	134,3	68,8	113,2	6,6
4	SP4	150,7	58,4	97,6	5,4
5	SP5	141,7	71,2	112,2	6,3
6	SP6	147,3	57,7	115,4	5,3
7	SP7	136,7	56,1	96,2	5,2
8	SP8	143,3	58,4	75,6	3,4
9	SP9	140,7	70,6	122,4	5,6
10	SP10	147,3	72,4	105,8	5,9
11	SP11	132,7	75,5	114,4	7,2
12	SP12	148,7	73,8	109,6	5,4
13	SP13	134,7	78,1	132,6	7,0
14	SP14	136,3	66,8	94,2	5,6
15	ĐC	144,2	68,3	96,4	5,4
	CV%	3,0	4,4	-	1,6
	LSD <sub>0,05</sub>	4,1	5,0	-	1,2

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu trên cho thấy, trong điều kiện Sa Pa, một số giống có khả năng sinh trưởng tốt, có khả năng cho năng suất cao như SP1, SP3, SP5, SP10, SP11, SP13. Một số giống sinh trưởng kém như SP7, SP8, SP14. Giống đối chứng có thời gian sinh trưởng dài và số cành cho hoa/cây thấp hơn so với các giống nhập nội.

3.1.1.3. Một số đặc điểm về hoa và chất lượng hoa của các giống thí nghiệm.

**Bảng 3.3. Một số chỉ tiêu chất lượng hoa của các giống Cẩm chương đơn thí nghiệm trong vụ Hè năm 2004 - 2006 tại Sa Pa**

Ký hiệu giống	Chiều dài cành (cm)	Đường kính cành (cm)	Đường kính nụ (cm)	Đường kính hoa (cm)	Số cánh hoa	Tỷ lệ vỡ đài hoa (%)	Độ bền tự nhiên (ngày)	Độ bền hoa cắt (ngày)
SP1	68,6	0,62	1,5	7,6	55,4	12,5	15,3	13,4
SP2	75,3	0,7	1,7	8,1	53,7	15,1	13,1	10,7
SP3	65,0	0,55	1,4	7,3	54,4	18,7	14,8	12,4
SP4	53,8	0,48	1,3	6,8	46,1	14,6	11,3	10,7
SP5	67,1	0,61	1,4	7,4	58,3	11,3	13,7	11,0
SP6	54,3	0,44	1,3	5,7	50,4	16,6	10,7	8,5
SP7	53,6	0,47	1,3	5,9	51,3	12,1	8,3	7,6
SP8	54,9	0,51	1,4	6,1	49,7	10,5	8,7	7,3
SP9	65,1	0,63	1,5	7,4	56,8	16,1	13,1	10,7

SP10	68,3	0,65	1,5	7,5	62,7	15,3	13,8	11,2
SP11	71,6	0,65	1,5	8,2	60,9	9,8	13,5	12,6
SP12	70,3	0,61	1,4	7,2	58,6	11,3	12,1	10,5
SP13	73,2	0,68	1,5	7,9	60,4	11,2	14,1	12,2
SP14	60,4	0,53	1,3	6,6	53,5	14,7	9,5	6,8
ĐC	62,5	0,51	1,3	6,3	46,3	10,6	9,7	7,2
CV%	3,9	2,8	3,0	3,4	3,7	-	3,2	4,7
LSD <sub>0,05</sub>	4,0	0,16	0,1	1,5	3,8	-	2,3	2,0

Trong số các giống Cẩm chướng đơn thí nghiệm, những giống sinh trưởng phát triển tốt, ổn định, cho năng suất và chất lượng cao, là các giống SP1, SP3, SP5, SP11, SP13. Giống SP2 có các chỉ tiêu cao nhưng hình thái thân cong, dễ gãy. Một số giống sinh trưởng phát triển kém như SP6, SP7, SP8, SP14.

### 3.1.2. Tuyển chọn một số giống hoa Cẩm chướng chùm (spray carnation) có triển vọng.

#### 3.1.2.2. Khả năng sinh trưởng phát triển của các giống Cẩm chướng chùm nhập nội

**Bảng 3.7. Một số chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của các giống Cẩm chướng chùm vụ Hè năm 2004 - 2006 tại Sa Pa**

TT	Ký hiệu giống	Thời gian từ trồng - ra hoa (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Số cành	Số hoa/cành
1	SP15	126,6	61,3	130,6	7,4	5,7
2	SP16	130,8	61,4	106,7	6,2	4,5
3	SP17	139,7	64,1	142,0	7,6	6,3
4	SP18	138,4	58,2	124,1	5,8	5,2
5	SP19	143,3	52,6	104,9	6,3	5,0
6	SP20	145,6	53,6	77,0	4,8	4,4
7	SP21	140,4	50,7	107,1	6,2	4,8
8	SP22	136,3	52,0	118,9	5,8	5,4
9	SP23	138,1	51,6	110,1	6,8	5,7
10	SP24	135,4	51,4	113,9	5,5	5,9
11	SP25	133,3	64,5	135,7	8,5	6,8
12	ĐC	128,3	56,4	134,1	6,8	5,8
CV%		4,8	3,0	3,6	2,1	2,7
LSD <sub>0,05</sub>		3,1	2,2	1,3	0,3	0,4

Qua đánh giá về đặc điểm sinh trưởng của các giống cho thấy một số giống có khả năng sinh trưởng tốt, đạt năng suất cao là SP15, SP17 và SP25. Những giống sinh trưởng kém là SP20, SP21, SP23. Mặc dù giống đối chứng có thời gian sinh trưởng ngắn nhưng các chỉ tiêu khác đều thấp hơn so với các giống SP15, SP17 và SP25.

#### 3.1.2.3. Một số đặc điểm về hoa và chất lượng hoa của các giống Cẩm chướng chùm trong thí nghiệm

**Bảng 3.8. Một số chỉ tiêu chất lượng hoa của các giống Cẩm chướng chùm thí nghiệm trong vụ Hè năm 2004 - 2006 tại Sa Pa**

STT	Ký hiệu giống	Chiều dài cành (cm)	Đường kính cành (cm)	Đường kính nụ (cm)	Đường kính hoa (cm)	Số cánh hoa (cánh)	Độ bền tự nhiên (ngày)	Độ bền hoa cắt (ngày)
1	SP15	58,1	0,54	1,1	5,1	33,7	16,9	12,7

2	SP16	56,3	0,34	0,8	4,4	31,2	13,8	8,1
3	SP17	60,4	0,55	1,1	5,0	32,6	14,1	9,6
4	SP18	52,5	0,37	0,8	4,3	25,4	10,4	6,6
5	SP19	48,8	0,32	0,7	4,5	24,7	12,7	7,0
6	SP20	48,9	0,26	0,6	4,1	25,8	11,2	7,1
7	SP21	46,8	0,47	0,9	4,8	30,6	12,7	8,2
8	SP22	47,2	0,44	0,7	4,8	29,7	11,6	7,0
9	SP23	46,7	0,45	0,9	4,5	28,6	13,2	7,5
10	SP24	47,5	0,50	0,9	4,6	32,6	12,3	7,6
11	SP25	60,3	0,58	1,1	5,3	28,9	17,9	12,3
12	ĐC	52,2	0,51	0,8	4,6	28,3	12,4	8,4
<i>CV%</i>		3,0	2,7	2,7	4,0	2,9	2,5	2,5
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>		2,2	0,2	0,1	0,2	2,5	1,2	0,9

Trong số 11 giống Cẩm chương chùm, tuyển chọn được 3 giống (SP15, SP17, SP25) cho năng suất, chất lượng cao và khả năng chống chịu sâu bệnh vượt trội hơn so với các giống khác và cả giống đối chứng. Những giống có khả năng sinh trưởng phát triển kém là SP20, SP21, SP23. Mặc dù giống đối chứng có thời gian sinh trưởng ngắn nhưng các chỉ tiêu khác đều thấp hơn so với các giống SP15, SP17 và SP25.

### 3.1.3. Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của các giống được tuyển chọn tại Hà Nội.

Qua kết quả theo dõi cho thấy, nhìn chung các chỉ tiêu ở các giống thấp hơn khi trồng ở Sa Pa, tuy nhiên sự chênh lệch không lớn. Các chỉ tiêu về chất lượng hoa đáp ứng được yêu cầu của thị trường. Vì vậy, các giống được chọn đủ tiêu chuẩn để đưa vào sản xuất ở vùng đồng bằng Bắc bộ trong vụ Thu Đông.

#### Nhân xét chung phân tuyển chọn giống:

Trong các giống tham gia thí nghiệm, bước đầu tuyển chọn được 8 giống có triển vọng cho sản xuất gồm 5 giống đơn (SP1, SP3, SP5, SP11, SP13) và 3 giống chùm (SP15, SP17, SP25).

Các giống SP3, SP12, SP15 và SP17 có màu sắc đẹp, sinh trưởng tốt nhưng có một số nhược điểm như số cành/cây thấp, thời gian sinh trưởng quá dài, tỷ lệ vỡ đài cao nên cần nghiên cứu thêm một số biện pháp kỹ thuật để tăng năng suất, chất lượng cho các giống này. Các giống khác có thể sử dụng làm vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống.

## 3.2. Nghiên cứu khả năng lai hữu tính của một số giống Cẩm chương.

### 3.2.1. Một số đặc điểm sinh học hoa của các giống trong thí nghiệm

**Bảng 3.13. Một số đặc điểm sinh học hoa Cẩm chương trong vụ Hè năm 2007 - 2008 tại Sa Pa**

<i>Chỉ tiêu theo dõi</i> <i>Giống</i>	<i>Ngày nhụy chín</i> <i>(ngày)</i>	<i>Ngày phấn chín</i> <i>(ngày)</i>	<i>Chiều cao vòi nhụy</i> <i>(cm)</i>	<i>Chiều cao vòi nhị</i> <i>(cm)</i>	<i>Số vòi nhụy</i>	<i>Số vòi nhị</i>	<i>Số bao phấn</i>
SP1	11,3	5,7	3,2	1,6	2	18,1	1,4
SP3	9,7	5,4	3,6	1,8	2	22,4	1,1
SP5	8,1	4,9	3,4	1,4	2	10,6	0,8
SP10	10,3	5,6	3,1	1,7	4	14,8	1,2
SP12	8,7	5,1	3,0	1,4	2	16,1	1,3
SP15	10,6	6,2	2,9	1,3	2	21,6	8,4
SP17	7,8	4,7	3,4	1,8	2	24,6	7,6
SP21	6,9	4,1	3,1	1,7	2	25,7	6,4
SP25	10,5	5,6	2,8	1,4	2	28,4	8,1

<i>CV%</i>	3,2	2,3					
<i>LSD<sub>0,05</sub></i>	0,8	0,6					

Nghiên cứu trên các giống SP1, SP3, SP5, SP10, SP12, SP15, SP17, SP21 và SP25 cho thấy: Các giống có thời gian phấn chín từ 4,1- 6,2 ngày sau khi hoa hé nở, còn thời gian nhụy chín sinh lý từ 6,9 -11,3 ngày. Chiều cao vòi nhụy khi chín là 2,8 - 3,6 cm, khi đó vòi nhị cao 1,3 - 1,8 cm. Về số vòi nhụy, hầu hết các giống có số vòi nhụy là 2, riêng SP10 có 4 vòi nhụy. Số bao phấn thu được là rất thấp, có 0,8 - 8,4 bao phấn/bông, thấp nhất là giống SP5 và cao nhất là SP15.

### **3.2.2. Nghiên cứu khả năng tự thụ và một số phép lai Cẩm chương.**

Kết quả thụ phấn cùng giống cho thấy khả năng đậu quả rất thấp, cao nhất là 4 giống chùm SP15 (21,4%), SP17 (22,6%), SP21 (22,0%) và SP25 (27,4%). Ngoài ra ở các phép lai: (SP1xSP25), (SP3xSP25) và (SP1xSP17), tỷ lệ đậu quả 8-10%.

### **3.2.3. Nghiên cứu khả năng nảy mầm của hạt Cẩm chương.**

Kết quả theo dõi khả năng nảy mầm cho thấy tỷ lệ nảy mầm của hạt rất thấp. Hạt giống của các phép lai cho tỷ lệ nảy mầm thấp nhất (15,4 - 18,4%), hạt giống tự thụ của các giống chùm có tỷ lệ nảy mầm cao hơn các giống đơn. Hạt giống có tỷ lệ nảy mầm cao nhất là giống SP25 đạt 37,9%.

Đề tài đã bước đầu thành công khi thu được một số hạt và gieo hạt nảy mầm từ rất nhiều các công thức thụ phấn và phép lai đã thực hiện. Hiện nay, các vật liệu này đang được theo dõi đánh giá phục vụ quá trình chọn tạo giống tiếp theo. Mặt khác, để nâng cao hiệu quả của công tác chọn giống, cần thí nghiệm ứng dụng một số phương pháp ứng dụng CNSH như phương pháp cứu phôi, nuôi cấy hạt phấn,...

### 3.3. Nghiên cứu phương pháp chiếu xạ đột biến trong chọn tạo cây Cẩm chương.

#### 3.3.1. Nghiên cứu gây đột biến bằng chiếu xạ tia Gamma nguồn $Co^{60}$ trên cây con giảm cành giống Cẩm chương SP25

##### 3.3.1.1. Ảnh hưởng của liều lượng phóng xạ đến sinh trưởng phát triển ở giống SP25.

Kết quả cho thấy tỷ lệ cây chết tăng dần theo cường độ chiếu xạ, ở CT5 cho tỷ lệ chết là 56,3%, như vậy có thể thấy 7 krad là ngưỡng gây chết chiếu xạ. Theo dõi ở thế hệ M1V1 cho thấy ở CT2 các cây được chiếu xạ sinh trưởng phát triển gần như không có sai khác với đối chứng. Các chỉ tiêu ở CT3 và CT4 thấp hơn và đường kính hoa nhỏ, cây con yếu và sinh trưởng phát triển không đều.

##### 3.3.1.2. Khả năng xuất hiện biến dị khi chiếu xạ Cẩm chương SP25

Ở CT1 và CT2, chưa phát hiện thấy biến dị, ở CT3 xuất hiện biến dị cao cây (0,7%), thấp cây (1,0%) và lá xẻ thùy (0,7%). CT4 xuất hiện một số biến dị như thấp cây, dạng lá thay đổi, lá bạch tạng, đốm ngấn nhưng tỷ lệ cây biến dị rất thấp, từ 0,7-2,3%. Các biến dị thấp cây, cao cây và màu sắc hoa thay đổi là các biến dị có lợi cho công tác chọn tạo giống. Ở CT4 đã xuất hiện biến dị làm tăng số cánh và màu sắc hoa viền trắng với tỷ lệ 4,3%. Từ đó, qua chọn lọc các cá thể xuất hiện biến dị, đề tài đã nhân giống và bước đầu chọn được dòng SP25 - 1 có một số đặc điểm có lợi: thời gian từ trồng đến ra hoa ngắn hơn và đường kính hoa lớn hơn so với SP25. Về hình thái, màu sắc lá SP25-1 xanh nhạt trong khi lá SP25 xanh đậm và màu hoa sẫm hơn so với SP25 (bảng 3.18).

**Bảng 3.18. Một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống SP25 và dòng SP25-1 ở thế hệ 5 ( $M_1V_5$ ) trong vụ Hè năm 2008 tại Sa Pa**

<i>Giống /Dòng</i>	<i>Thời gian trồng - ra hoa (ngày)</i>	<i>Cao cây (cm)</i>	<i>Số lá (lá)</i>	<i>Số cánh hoa (cánh)</i>	<i>ĐK hoa (cm)</i>	<i>Đặc điểm hình thái</i>
SP25	133,1	64,3	138,8	28,6	5,2	Thân xanh đậm. Lá thuôn dài, <i>xanh đậm</i> , góc lá hẹp. Hoa đỏ <i>viền mép trắng nhẹ</i> , cánh xếp đều.
SP25-1	122,3	63,5	137,7	30,3	5,5	Thân xanh đậm, cứng. Lá thuôn dài, <i>xanh nhạt</i> , góc lá hẹp. Hoa đỏ <i>viền trắng rộng</i> , cánh xếp đều.

#### 3.3.2. Nghiên cứu gây đột biến bằng chiếu xạ tia Gamma nguồn $Co^{60}$ trên chồi Cẩm chương in vitro ở một số giống Cẩm chương

##### 3.3.2.1. Ảnh hưởng của liều chiếu xạ đến cây in vitro qua 5 thế hệ ( $M_1V_5$ )

Tia Gamma nguồn  $Co^{60}$  ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của chồi: giảm hệ số nhân và chiều cao chồi. ảnh hưởng nhiều nhất và rõ rệt nhất ở liều 4 krad. Tia Gamma nguồn  $Co^{60}$  làm giảm tỷ lệ chồi ra rễ

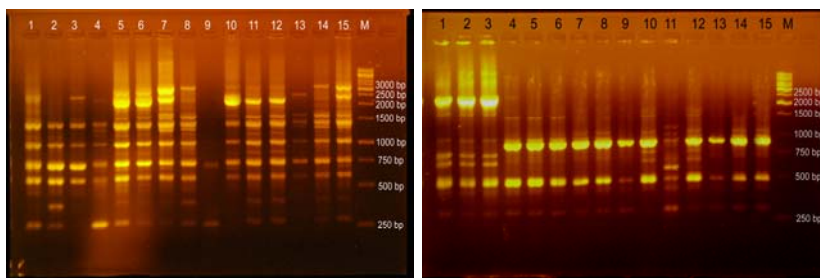
và làm chậm sự ra rễ của chồi. Giai đoạn ngoài đồng ruộng, qua 7 tuần theo dõi cho thấy: Tia Gamma nguồn Co<sup>60</sup> ảnh hưởng đến chiều cao cây. Khi liều chiếu xạ tăng dần chiều cao của cây bị giảm dần, rõ nhất ở liều lượng 4 krad đối với cả 3 giống. Ở liều 3-4 krad, trên giống SP2 và SP25 xuất các biến dị về dạng thân và dạng lá. Các biến dị như đa thân, thấp cây có thể sử dụng cho quá trình chọn tạo giống.

**Bảng 3.24. Đặc điểm của cây sau chiếu xạ giai đoạn ngoài đồng ruộng sau 7 tuần tại Viện Di truyền Nông nghiệp năm 2009**

Giống	Liều chiếu (krad)	Số cây ban đầu	Biến dị phát sinh					
			Thấp cây	Tỷ lệ (%)	Lá xẻ thùy	Tỷ lệ (%)	Đa thân	Tỷ lệ (%)
SP25	0,5	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	3	50	6,0	12	5,0	10	7,0	14
	4	50	6,0	12	6,0	12	8,0	16
SP2	0,5	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	3	50	4,0	8	3,0	6	6,0	12
	4	50	4,0	8	4,0	8	8,0	16
SP11	0,5	50	0,0	0,0	6,0	12	0,0	0,0
	1	50	0,0	0,0	12,0	24	7,0	14
	2	50	4,0	8	14,0	28	9,0	18
	3	50	5,0	10	17,0	34	12,0	24
	4	50	5,0	10	20,0	40	15,0	30

### 3.4. Kiểm định sự khác biệt về di truyền ở mức độ phân tử của một số dòng, giống được tuyển chọn bằng chỉ thị phân tử RAPD

#### 3.4.2. Kết quả phản ứng RAPD-PCR



Hình 3.2,3. Kết quả điện di sản phẩm RAPD-PCR của 5 mẫu giống Cẩm chương với đoạn môi OPAC -13 và OPY-09; (M: marker 1kb)

Với 210 phản ứng PCR nhân lên được tổng số 1576 băng, kích thước băng có chiều dài nhỏ nhất khoảng 250bp và băng có kích thước lớn nhất khoảng 3000bp.

Qua kết quả trên từng đoạn môi cho thấy:

- Có thể sử dụng các đoạn môi OPY-09, OPC-4, BIO-24 để phân biệt dòng SP25-1 và các giống khác
- Sử dụng các môi OPAC-20 và OPN-2 để nhận dạng các giống thuộc nhóm Cẩm chương chùm.
- Sử dụng các môi OPM-12 và OPAC-07 để nhận dạng các giống thuộc nhóm Cẩm chương đơn.

### 3.4.3. Hệ số đồng dạng và mối quan hệ di truyền giữa các mẫu giống Cẩm chương

Số liệu thu được từ 14 môi RAPD được thống kê và phân tích bằng phần mềm NTSYSpc2.1, từ đó thiết lập được bảng hệ số tương đồng di truyền (bảng 3.26) và sơ đồ hình cây về mối quan hệ di truyền (hình 3.16).

Qua kết quả bảng 3.26 cho thấy hệ số tương đồng di truyền của 15 mẫu giống Cẩm chương dao động trong khoảng 0,44 đến 0,97. Cặp mẫu giống (3-9) có mức sai khác di truyền lớn nhất (hệ số tương đồng di truyền nhỏ nhất là 0,44). Kết quả này phù hợp với đánh giá hình thái. Cặp mẫu giống (5-6) có hệ số tương đồng di truyền cao nhất là 0,97 (hai mẫu 5 và 6 đều thuộc giống SP1).

Từ sơ đồ hình cây về mối quan hệ di truyền giữa các mẫu giống Cẩm chương (hình 3.16) cho thấy mức độ sai khác di truyền giữa các mẫu trong cùng một giống và giữa các giống khác nhau. Kết quả xử lý số liệu cho thấy ở mức tương đồng 63% có thể chia 15 mẫu giống Cẩm chương thành 2 nhóm:

**Bảng 3.26. Hệ số tương đồng di truyền giữa các mẫu giống Cẩm chương**

Mẫu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1,00														
2	0,84	1,00													
3	0,83	0,80	1,00												
4	0,55	0,54	0,59	1,00											
5	0,53	0,54	0,58	0,93	1,00										
6	0,52	0,52	0,56	0,90	0,97	1,00									
7	0,46	0,49	0,51	0,74	0,77	0,77	1,00								
8	0,46	0,50	0,50	0,78	0,76	0,75	0,90	1,00							
9	0,45	0,50	0,44	0,64	0,60	0,60	0,69	0,74	1,00						
10	0,56	0,55	0,61	0,78	0,79	0,77	0,74	0,76	0,63	1,00					
11	0,49	0,50	0,55	0,68	0,71	0,69	0,65	0,66	0,52	0,78	1,00				
12	0,51	0,52	0,54	0,72	0,75	0,72	0,71	0,73	0,58	0,89	0,76	1,00			
13	0,49	0,51	0,55	0,70	0,71	0,70	0,81	0,81	0,71	0,78	0,65	0,70	1,00		
14	0,53	0,54	0,53	0,67	0,68	0,69	0,83	0,80	0,64	0,70	0,66	0,68	0,80	1,00	
15	0,52	0,54	0,56	0,73	0,73	0,73	0,84	0,89	0,69	0,76	0,67	0,74	0,85	0,88	1,00

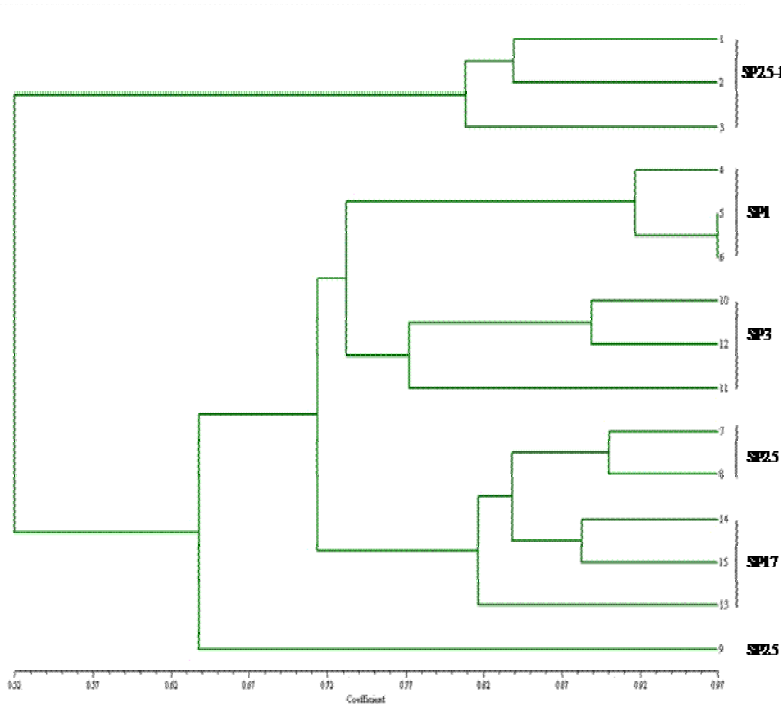
**Nhóm I:** Gồm 3 mẫu 1, 2, 3 thuộc dòng SP25-1. Hệ số tương đồng di truyền giữa mẫu 1 với mẫu 2 và 3 lần lượt là 0,84 và 0,83, giữa mẫu số 2 và mẫu số 3 là 0,80. Các mẫu thuộc giống SP25-1 có sự tương đồng trong nhóm cao nhưng lại có sự sai khác tương đối lớn so với 12 mẫu thuộc các giống khác.

**Nhóm II:** Gồm 12 mẫu thuộc 4 giống khác nhau còn lại, trong đó có 2 giống hoa chùm và 2 giống hoa đơn. Nhóm này được chia làm 2 nhóm phụ:

**Nhóm 2.1:** Nhóm các giống hoa đơn, gồm 3 mẫu giống 4,5,6 thuộc giống SP1 và 3 mẫu giống 10, 11, 12 thuộc giống SP3. Đây là hai giống có nhiều đặc điểm khác biệt về mặt hình

thái như về đặc điểm của thân, đặc điểm của lá, màu sắc hoa và cách sắp xếp cánh hoa nhưng đều là các giống hoa đơn.

**Nhóm 2.2:** Nhóm các giống hoa chùm, gồm 3 mẫu giống 7,8,9 thuộc giống SP25 và 3 mẫu giống 13,14,15 thuộc giống SP17. Các mẫu thuộc nhóm này đều là các mẫu hoa chùm. Hệ số tương đồng di truyền giữa các mẫu trong nhóm dao động từ 0,64 ở cặp mẫu (9 - 14) đến 0,90 ở cặp mẫu (7 - 8).



Hình 3.16: Biểu đồ mối quan hệ di truyền giữa các mẫu giống Cẩm chương



### **3.5. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhân giống cho các giống Cẩm chương được tuyển chọn.**

#### **3.5.1. Nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào (In vitro)**

##### *3.5.1.1. Nghiên cứu nhân giống SP1 bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào*

Từ các nghiên cứu ở các giai đoạn, đã hoàn thiện qui trình nhân giống SP1 qua các bước: Mẫu được khử trùng với  $\text{HgCl}_2$  0,1% trong thời gian 7 phút. Môi trường nhân nhanh: MS + 10% nước dừa + 6,5 g/l agar + 3% đường bổ sung BAP 1mg/l + Kinetin 0,5 mg/l. Môi trường tạo cây hoàn chỉnh: MS/2 + 6,5 g/l agar + 2% đường, bổ sung NAA 0,2 mg/l. Giá thể hỗn hợp cho cây con giai đoạn vườn ươm: Trấu hun + hạt perlite (7:3). Phun phân bón Pomior 0,3% 5 ngày/lần vào cuối ngày để làm tăng sức sống cho cây con.

##### *3.5.1.2. Nghiên cứu nhân giống SP25 bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào*

Mẫu nuôi cấy được khử trùng với  $\text{HgCl}_2$  0,1% trong thời gian 6 phút. Rửa lại 3 lần bằng nước cất vô trùng và cắt từng đoạn mang mắt ngủ cho vào môi trường nuôi cấy. Môi trường nhân nhanh: MS + 10% nước dừa + 2 % đường + 8 g/l agar + 0,7 mg/l BAP + 0,1 mg/l kinetin. Giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh: MS + 2 % đường + 8 g/l agar + 0,2 mg/l NAA + 0,05 mg/l IBA. Giai đoạn vườn ươm: Cây con sau khi đưa ra khỏi bình nuôi cấy mô được rửa sạch môi trường bám dính ở rễ bằng nước sạch, sau đó giâm vào khay với giá thể hỗn hợp trấu hun + hạt perlite (7:3).

#### **3.5.2. Nhân giống vô tính bằng phương pháp giâm cành**

##### *3.5.2.1. Ảnh hưởng của thời vụ đến một số chỉ tiêu nhân giống.*

Kết quả thí nghiệm cho thấy giâm cành vào tháng 8 trên giống SP1 và giống SP25 cho tỷ lệ xuất vườn cao nhất.

##### *3.5.2.2. Ảnh hưởng của giá thể đến thời gian, tỷ lệ ra rễ và tỷ lệ cây con xuất vườn trong giâm cành Cẩm chương.*

Kết quả thí nghiệm ở các giống SP1 và SP25 cho thấy giá thể cát + trấu hun + đá trân châu (perlite) tỷ lệ 1: 3:1 là tốt nhất.

##### *3.5.2.3. Ảnh hưởng của nồng độ NAA trong giâm cành Cẩm chương.*

Thí nghiệm cho thấy sử dụng  $\alpha$ -NAA nồng độ 1.200ppm với SP1 và 1.000ppm với SP25 trong 1 phút cho tỷ lệ cây giống xuất vườn đạt cao nhất và thời gian xuất vườn sớm nhất.

### **3.6. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật làm tăng năng suất, chất lượng một số giống hoa Cẩm chương.**

#### **3.6.1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng hoa Cẩm chương SP1 và SP25**

Kết quả thí nghiệm cho thấy, ở CT2 (tháng 5) các chỉ tiêu thời gian trồng đến ra hoa, cao cây, dài cành, số cành/cây, đường kính hoa và đường kính cành là tốt nhất.

#### **3.6.2. Ảnh hưởng của phương pháp bấm ngọn đến khả năng sinh trưởng và năng suất, chất lượng hoa Cẩm chương SP1 và SP25**

Thí nghiệm bấm ngọn sau trồng 10 ngày, 15 ngày, 20 ngày. SP1 ở CT2 cho các chỉ tiêu ngày xuất hiện mầm (5,0 ngày), số mầm (7,8), thời gian trồng đến ra hoa (125,7 ngày), cao cây (74,5 cm), đường kính cành (0,63cm) và đường kính hoa (7,8 cm) là tốt nhất. Kết quả ở giống SP25 cho thấy cây khi bấm ngọn 20 ngày (CT3) cho các chỉ tiêu cao hơn CT2, tuy nhiên sự sai khác không đáng kể.

#### **3.6.3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng hoa Cẩm chương SP1 và SP25**

Thí nghiệm với giống SP1 vụ Hè Thu 2006 cho thấy: SP1 phù hợp nhất với khoảng cách 20x15. SP25 là giống chùm nên cây thích hợp với mật độ thưa hơn, có thể trồng với mật độ 20 x

15 cm (CT2) hoặc 20 x 20 cm (CT3).

### 3.6.4. Ảnh hưởng của phân bón đến chất lượng hoa của giống Cẩm chướng SP3 và SP15

3.6.4.1. Ảnh hưởng của phân phức hữu cơ Pomior đến năng suất và chất lượng hoa Cẩm chướng

3.6.4.2. So sánh ảnh hưởng của phân phức hữu cơ Pomior và một số loại phân bón lá khác đến năng suất và chất lượng hoa Cẩm chướng.

3.6.4.3. Ảnh hưởng kết hợp của phân phức hữu cơ Pomior và  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  đến chất lượng hoa Cẩm chướng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi bón bổ sung Pomior 0,4% +  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  1,0% 10 ngày/lần, các chỉ tiêu được cải thiện rõ rệt, đặc biệt chỉ tiêu về tỷ lệ vỡ đài hoa giảm xuống đáng kể (5,7% so với 13,5% khi không bón). Ngoài ra các chỉ tiêu khác như chiều dài cành, đường kính hoa, số cành/cây,... đều cao hơn so với đối chứng.

### 3.6.5. Ảnh hưởng của chiếu sáng bổ sung đến sinh trưởng, phát triển của giống Cẩm chướng SP12 và SP17

**Bảng 3.48. Ảnh hưởng của thời lượng chiếu sáng bổ sung đến sinh trưởng, phát triển của cây Cẩm chướng trong vụ Hè năm 2007 tại Sa Pa**

Giống	CT	Thời lượng chiếu sáng (giờ)	Thời gian trồng-ra hoa (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số cành/cây	Số hoa/cành	ĐK hoa (cm)	ĐK cành (cm)	
SP12	CT1	0	148,4	73,5	5,5	1,0	7,2	0,60	
	CT2	3	138,2	74,1	6,7	1,0	8,2	0,67	
	CT3	4	130,4	77,2	8,6	1,0	8,6	0,69	
	CT4	5	129,0	76,8	8,7	1,0	8,5	0,70	
	CV%			4,4	2,1	4,2		2,7	1,9
	LSD <sub>0,05</sub>			1,11	0,41	0,61		0,44	0,05
SP17	CT1	0	139,0	64,2	7,5	6,2	5,1	0,54	
	CT2	3	130,7	68,7	8,3	6,8	5,5	0,59	
	CT3	4	122,5	73,2	9,2	7,2	6,1	0,62	
	CT4	5	121,8	72,9	9,3	7,4	6,2	0,62	
	CV%			5,3	2,2	1,7	2,9	1,9	1,4
	LSD <sub>0,05</sub>			3,72	0,24	0,30	0,39	0,22	0,02

Kết quả nghiên cứu cho thấy khi chiếu sáng bổ sung chiếu sáng khoảng cách 2,5 x 2,5 m (216,7 lux) trong thời gian 4 giờ rút ngắn thời gian sinh trưởng của cây, các chỉ tiêu về năng suất và chất lượng hoa tăng rõ rệt.

### 3.7. Hoàn thiện qui trình nhân giống và kỹ thuật sản xuất cho một số giống được tuyển chọn

Trên cơ sở các nghiên cứu về biện pháp kỹ thuật nhân giống và sản xuất, đề tài đã hoàn thiện qui trình nhân giống và kỹ thuật sản xuất cho giống SP1 và SP25.

## KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### Kết luận

1. Đề tài đã tuyển chọn được 8 giống có triển vọng cho sản xuất gồm 5 giống Cẩm chương đơn (SP1, SP3, SP5, SP11, SP13) và 3 giống Cẩm chương chùm (SP15, SP17, SP25).

2. Bước đầu thực hiện thành công phép lai hữu tính một số giống cẩm chương với tỷ lệ đậu quả 8-10%, thụ phấn cùng giống đạt 21,4 - 27,4%. Hạt giống các phép lai cho tỷ lệ nảy mầm 15,4 - 18,4%, hạt giống SP25 có tỷ lệ nảy mầm cao nhất đạt 37,9%.

3. Khi chiếu xạ tia Gamma nguồn Co<sup>60</sup> trên cây con giâm cành giống Cẩm chương SP25, ở cường độ chiếu xạ 1 krad chưa xuất hiện biến dị, ở liều lượng 3 - 5 krad xuất hiện biến dị cao cây, thấp cây, lá xẻ thùy, màu sắc hoa thay đổi,... là các biến dị có lợi cho công tác chọn tạo giống. Đã thu được một số dòng, trong đó dòng SP25-1 là dòng có triển vọng cho sản xuất.

4. Khi chiếu xạ tia Gamma nguồn Co<sup>60</sup> trên chồi *in vitro* ở một số giống Cẩm chương, ở thế hệ 5 (M<sub>1</sub>V<sub>5</sub>), tia Gamma làm giảm hệ số nhân, chiều cao chồi, tỷ lệ chồi ra rễ và làm chậm sự ra rễ của chồi, rõ rệt nhất ở liều 4 krad. Giai đoạn ngoài đồng ruộng, chiều cao cây bị giảm dần theo sự gia tăng của nồng độ chiếu xạ. Đã thu được một số biến dị như đa thân, thấp cây,... có thể sử dụng cho quá trình chọn tạo giống.

5. Kiểm định sự khác biệt về di truyền ở mức độ phân tử của một số dòng, giống bằng chỉ thị phân tử RAPD cho thấy, dòng đột biến SP25-1 có sự khác biệt rõ rệt về mặt di truyền so với các giống khác, đồng thời có sự phân biệt rõ giữa nhóm các giống hoa đơn (SP1, SP3) và nhóm các giống hoa chùm (SP17, SP25). Kết quả này phù hợp với đánh giá hình thái của các giống. Có thể sử dụng các đoạn môi OPY-09, OPC-4, BIO-24 để phân biệt dòng đột biến SP25-1 và các giống khác, sử dụng các môi OPAC-20, OPN-2 để nhận dạng các giống thuộc nhóm Cẩm chương chùm và sử dụng các môi OPM-12, OPAC-07 để nhận dạng các giống thuộc nhóm Cẩm chương đơn. Hệ số tương đồng di truyền của các mẫu dòng, giống nghiên cứu dao động trong khoảng 0,44 đến 0,97.

6. Từ kết quả nghiên cứu, đề tài đã hoàn thiện được quy trình nhân giống *in vitro* và *in vivo* cho 2 giống đã được tuyển chọn là SP1 và SP25.

7. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật cho một số giống được tuyển chọn cho thấy: Thời vụ trồng Cẩm chương tốt nhất tại Sa Pa là tháng 5, khoảng cách trồng thích hợp 20 x 15 cm và bấm ngọn sau khi trồng 15 - 20 ngày cho cây sinh trưởng tốt nhất. Sử dụng phân bón lá phức hữu cơ Pomior 0,4% kết hợp với Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 1,0%, tưới 10 ngày/lần và chiếu sáng bổ sung 4 giờ/ngày bằng bóng đèn 100W với khoảng cách 2,5 x 2,5m đã cải thiện đáng kể năng suất và chất lượng hoa các giống nghiên cứu. Từ đó, đề tài đã hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất cho 2 giống SP1 và SP25.

### Đề nghị

1. Giới thiệu các giống được tuyển chọn cùng với quy trình kỹ thuật sản xuất vào sản xuất thử.
2. Tiếp tục nghiên cứu, đánh giá các vật liệu khởi đầu mới được chọn tạo.
3. Tiếp tục nghiên cứu, sử dụng chỉ thị phân tử, phương pháp lai hữu tính và gây đột biến thực nghiệm làm cơ sở để chọn tạo các giống mới, nhằm phát triển sản xuất hoa Cẩm chương ở Việt Nam.