

## NGHIÊN CỨU CẢI TIẾN GIỐNG LẠC L14 BẰNG CHIẾU XẠ TIA GAMMA ( $\text{Co}^{60}$ ) TRÊN HẠT KHÔ

Lê Đức Thảo<sup>1\*</sup>, Lê Công Nông<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Mạnh<sup>1</sup>,  
Phạm Thị Bảo Chung<sup>1</sup>, Lê Thị Ánh Hồng<sup>1</sup>, Trần Thị Phương Nhung<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Với mục tiêu tạo ra các biến dị mới, cải tiến theo hướng thay đổi màu sắc hạt, nâng cao năng suất, giống lạc L14 đã được chiếu xạ tia gamma ( $\text{Co}^{60}$ ) trên hạt khô ở các liều chiếu xạ 150, 180, 200, 220 và 250 Gy. Kết quả cho thấy, chiếu xạ tia gamma đã tạo ra hàng loạt các biến dị kiểu hình ở giống L14 với liều chiếu xạ có phổ biến dị rộng nhất là 220 và 250 Gy; tần số biến dị có xu hướng tăng theo liều tăng liều chiếu xạ, đạt cao nhất ở 250 Gy ở thể hệ  $M_1$  và  $M_2$ . Thể hệ  $M_3$  đã thu được 05 dòng đột biến có lợi cho chọn tạo giống mới gồm 04 dòng đột biến hạt đỏ (L14 có hạt màu hồng), chịu bệnh đốm nâu (điểm 3) tốt hơn L14 và 01 dòng năng suất cao hơn L14.

**Từ khóa:** Giống lạc L14, đột biến, chiếu xạ, tia gamma

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đột biến là phương pháp có hiệu quả trong tạo các biến dị di truyền ở thực vật (Takagi and Anai, 2006; Mudibu *et al.*, 2010; 2011; Benslimani and Khelifi, 2009; Nadaf *et al.*, 2009; Devi and Mullainathan, 2012), có nhiều biến dị rất có giá trị cải tiến giống cây trồng (Chopra, 2005) như cải tiến chiều cao cây, thời gian sinh trưởng, khả năng chống chịu (Trần Duy Quý, 1997). Đến năm 2020, trên thế giới đã có 3.387 giống ở 220 loài cây trồng được chọn tạo (IAEA, 2020), Việt Nam đã chọn tạo được 71 giống trên lúa, đậu tương, hoa,... (Lê Đức Thảo và *ctv.*, 2020).

Giống lạc L14 do Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm chọn lọc từ quần thể dòng QĐ5 nhập nội từ Trung Quốc, thuộc dạng thân đứng, tán gọn, chống đổ tốt, thời gian sinh trưởng từ 120 - 135 ngày ở vụ Xuân, từ 90 - 110 ngày ở vụ Thu và Thu Đông, khối lượng 100 hạt từ 60 - 65 g, tỷ lệ nhân/quả từ 72 - 75%, năng suất 4,5 - 6,0 tấn/ha, chịu bệnh khá cao (Nguyễn Thị Chinh và *ctv.*, 2003; Trần Đình Long và *ctv.*, 2005).

Với mục tiêu tạo ra các biến dị mới, cải tiến giống L14 theo hướng thay đổi màu sắc hạt, nâng cao năng suất, Viện Di truyền Nông nghiệp đã gây đột biến bằng phương pháp chiếu xạ tia gamma ( $\text{Co}^{60}$ ) trên hạt khô.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hạt giống lạc L14 do Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm nhập nội từ Trung Quốc được xử lý chiếu xạ, sau đó theo dõi đánh giá ở thể hệ  $M_1$  và  $M_2$ .

Thể hệ  $M_3$ : 15 cá thể đột biến (08 cá thể năng suất cao, 03 cá thể quả to và 04 cá thể hạt màu đỏ) ở  $M_2$ .

Thể hệ  $M_4$ : 07 dòng đột biến (03 dòng năng suất cao, 04 dòng hạt đỏ) ở  $M_3$ .

Thể hệ  $M_5$ : 06 dòng đột biến (03 dòng năng suất cao, 03 dòng hạt đỏ) ở  $M_4$ .

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chuẩn bị hạt khô: Hạt giống được chọn lọc kỹ theo các đặc điểm di truyền cơ bản của giống, 500 hạt/liều chiếu xạ, kích thước trung bình, không bị sâu bệnh, độ sạch > 99%, tỷ lệ hạt nảy mầm > 90%, độ ẩm < 10%, đảm bảo tiêu chuẩn theo QCVN 01-48:2011/BNNPTNT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Chất lượng hạt giống lạc (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2011).

Chiếu xạ gây đột biến: Hạt khô giống L14 được chiếu xạ bằng tia gamma nguồn  $\text{Co}^{60}$  ở 5 liều chiếu xạ 150, 180, 200, 220, 250 Gy và đối chứng không chiếu xạ (0 Gy).

Thể hệ  $M_1$ : Hạt sau khi chiếu xạ được bố trí tuân tự theo liều chiếu xạ từ thấp đến cao, có đối chứng xen kẽ. Vào giai đoạn thu hoạch, thu riêng các cá thể biến dị, các cá thể còn lại được thu hỗn hợp theo liều chiếu xạ.

<sup>1</sup> Viện Di truyền Nông nghiệp

<sup>2</sup> Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu

\* Tác giả liên hệ, e-mail: leducthao@agi.vaas.vn

Thế hệ  $M_2$ : Hạt thu ở  $M_1$  được gieo ở  $M_2$ , các cá thể biến dị được gieo riêng thành hàng để theo dõi sự di truyền của các biến dị, theo liều chiếu xạ có đối chứng xen kẽ. Theo dõi phát hiện các cá thể biến dị theo mục tiêu nghiên cứu, các cá thể này được thu riêng.

Thế hệ  $M_3$ : Các cá thể biến dị thu ở  $M_2$  được gieo thành các hàng riêng theo từng liều chiếu xạ, có đối chứng xen kẽ. Theo dõi sự di truyền của các biến dị từ  $M_2$  sang  $M_3$ , đồng thời chọn lọc các dòng đột biến theo mục tiêu nghiên cứu.

Thế hệ  $M_4$  và  $M_5$ : Các dòng đột biến chọn lọc ở thế hệ trước được gieo riêng theo từng liều chiếu xạ, có đối chứng xen kẽ, chọn cá thể tốt trong các dòng tốt theo mục tiêu nghiên cứu.

Phương pháp chọn lọc đột biến: Sử dụng phương pháp chọn lọc phủ hệ để chọn lọc các cá thể/dòng đột biến (Trần Đình Long và *ctv.*, 1997) dựa vào đặc điểm nông sinh học của các quần thể lạc đột biến ở các thế hệ trên đồng ruộng.

Hệ số biến động:  $CV = (\sigma/\mu) \times 100$ . Trong đó:  $\sigma$  là độ lệch chuẩn,  $\mu$  là giá trị trung bình.

Các chỉ tiêu nghiên cứu theo QCVN 01-57:2011/BNNPTNT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng

của giống lạc (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2011).

Xử lý số liệu: Số liệu thu thập được xử lý trên phần mềm Excel 2007.

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

Nghiên cứu được thực hiện năm 2019 - 2021 tại xã Đồng Tháp, huyện Đan Phượng, thành phố Hà Nội.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của chiếu xạ tia gamma ( $Co^{60}$ ) đến tỷ lệ nảy mầm và tỷ lệ sống sót của giống L14 ở thế hệ $M_1$ và $M_2$

Kết quả nghiên cứu cho thấy, chiếu xạ tia gamma trên hạt khô ít ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm nhưng ảnh hưởng tới tỷ lệ sống sót của L14. Tỷ lệ nảy mầm ở các liều xạ khác nhau không khác biệt so với đối chứng (0 Gy), dao động từ 88,5 - 90,7% (0 Gy là 88,2%) ở thế hệ  $M_1$  và từ 89,3 - 90,7% (0 Gy là 90,3%) ở thế hệ  $M_2$ . Tỷ lệ sống sót có xu hướng giảm khi tăng liều chiếu xạ từ 150 Gy lên 250 Gy và thấp hơn đối chứng (0 Gy), dao động từ 65,7 - 80,2% (0 Gy là 85,7%) ở thế hệ  $M_1$ . Thế hệ  $M_2$ , tỷ lệ sống sót ở các liều chiếu xạ dao động từ 80,4 - 82,4% (0 Gy là 82,2%).

**Bảng 1.** Ảnh hưởng chiếu xạ tia gamma ( $Co^{60}$ ) đến tỷ lệ nảy mầm và tỷ lệ sống sót giống L14 ở thế hệ  $M_1$  vụ Thu Đông 2019 và thế hệ  $M_2$  vụ Xuân 2020 tại Hà Nội

Đơn vị: %

| Liều chiếu xạ (Gy) | Tỷ lệ nảy mầm |       | Tỷ lệ sống sót |       |
|--------------------|---------------|-------|----------------|-------|
|                    | $M_1$         | $M_2$ | $M_1$          | $M_2$ |
| 0 (Đ/c)            | 88,2          | 90,3  | 85,7           | 82,2  |
| 150                | 88,5          | 90,0  | 80,2           | 80,8  |
| 180                | 88,1          | 89,7  | 75,4           | 82,4  |
| 200                | 90,7          | 89,7  | 70,6           | 80,4  |
| 220                | 89,6          | 89,3  | 68,4           | 81,2  |
| 250                | 89,8          | 90,7  | 65,7           | 80,4  |

### 3.2. Ảnh hưởng của chiếu xạ tia gamma ( $Co^{60}$ ) đến một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống L14 ở thế hệ $M_1$ và $M_2$

Số liệu ở bảng 2 cho thấy, khi tăng liều chiếu xạ từ 150 Gy lên 250 Gy làm kéo dài thời gian sinh

trưởng của L14, dài nhất ở 250 Gy, dao động từ 97 - 110 ngày (dài hơn so với đối chứng từ 02 - 15 ngày) ở thế hệ  $M_1$ , từ 135 - 147 ngày (dài hơn so với đối chứng từ 02 - 12 ngày) ở thế hệ  $M_2$ .

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của chiếu xạ tia gamma ( $\text{Co}^{60}$ ) đến một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển giống L14 ở thể hệ  $M_1$  vụ Thu Đông 2019 và thể hệ  $M_2$  vụ Xuân 2020 tại Hà Nội

| Liều chiếu xạ (Gy) | Thời gian sinh trưởng (ngày) |       | Chiều cao cây (cm) |       | Số cành cấp I trên cây (cành) |       | Số quả chắc trên cây (quả) |       |
|--------------------|------------------------------|-------|--------------------|-------|-------------------------------|-------|----------------------------|-------|
|                    | $M_1$                        | $M_2$ | $M_1$              | $M_2$ | $M_1$                         | $M_2$ | $M_1$                      | $M_2$ |
| 0 (Đ/c)            | 95                           | 135   | 47,5               | 55,2  | 4,2                           | 5,4   | 13,2                       | 28,7  |
| 150                | 97                           | 137   | 44,8               | 54,5  | 4,0                           | 5,1   | 10,4                       | 28,5  |
| 180                | 100                          | 140   | 42,5               | 54,0  | 3,7                           | 5,3   | 8,6                        | 28,1  |
| 200                | 102                          | 142   | 39,2               | 54,8  | 3,5                           | 5,3   | 7,8                        | 28,8  |
| 220                | 105                          | 144   | 36,7               | 55,0  | 3,2                           | 5,5   | 7,3                        | 27,6  |
| 250                | 110                          | 147   | 33,2               | 54,2  | 3,0                           | 5,1   | 6,9                        | 27,9  |

Khi tăng liều chiếu xạ từ thấp lên cao, chiều cao cây, số cành cấp I trên cây và số quả chắc trên cây của L14 có xu hướng giảm ở thể hệ  $M_1$ , tương tự kết quả nghiên cứu gây đột biến trên giống lạc Giza-6 và NC-1 của Saied và cộng tác viên (2021), nhưng ít khác biệt ở thể hệ  $M_2$ . Thể hệ  $M_1$  chiều cao cây dao động từ 33,2 - 44,8 cm (0 Gy là 47,5 cm), số cành cấp I trên cây dao động từ 3,0 - 4,0 cành (0 Gy là 4,2 cành), số quả chắc trên cây dao động từ 6,9 - 10,4 quả (0 Gy là 13,2 quả). Thể hệ  $M_2$ , chiều cao cây dao động từ 54,0 - 55,0 cm (0 Gy là 55,2 cm),

số cành cấp I dao động là 5,1 - 5,5 cành (0 Gy là 5,4 cành) và số quả chắc trên cây dao động từ 27,6 - 28,8 quả (0 Gy là 28,7 quả).

### 3.3. Ảnh hưởng của chiếu xạ tia gamma ( $\text{Co}^{60}$ ) đến tần số biến dị và phổ biến dị của giống lạc L14 ở thể hệ $M_2$

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy, thể hệ  $M_2$  tần số biến dị có xu hướng tăng khi tăng liều chiếu xạ từ 150 Gy lên 250 Gy, cao nhất ở 250 Gy, dao động từ 2,38 - 11,33%, cao hơn đối chứng (0 Gy là 0%).

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của chiếu xạ tia gamma ( $\text{Co}^{60}$ ) trên hạt khô đến tần số biến dị và phổ biến dị giống L14 ở thể hệ  $M_2$  vụ Xuân 2020 tại Hà Nội

| Liều chiếu xạ (Gy) | Bạch tạng | Lá chết nhỏ | Phân cành | Thấp cây | Cao cây | Bất dục | Chín muộn | Màu hạt | Hạt to | Năng suất cao | Tổng  |
|--------------------|-----------|-------------|-----------|----------|---------|---------|-----------|---------|--------|---------------|-------|
| 0 (Đ/c)            | -         | -           | -         | -        | -       | -       | -         | -       | -      | -             | -     |
| 150                | -         | -           | -         | 1,29     | 0,20    | 0,40    | 0,50      | -       | -      | -             | 2,38  |
| 180                | 0,11      | 0,22        | -         | 1,66     | 0,22    | 0,66    | 0,78      | -       | -      | 0,22          | 3,88  |
| 200                | 0,23      | 0,23        | -         | 1,74     | 0,58    | 0,70    | 1,51      | -       | 0,12   | 0,12          | 5,23  |
| 220                | 0,39      | -           | 0,13      | 2,19     | 0,64    | 1,03    | 1,67      | 0,26    | 0,13   | 0,26          | 6,69  |
| 250                | 0,49      | -           | 0,16      | 2,79     | 0,49    | 2,46    | 4,11      | 0,33    | 0,16   | 0,33          | 11,33 |

Chiếu xạ tia gamma trên hạt khô đã tạo ra 10 dạng biến dị khác nhau trên giống L14 gồm bạch tạng, lá chết nhỏ, phân cành cấp II nhiều (> đối chứng 5 cành), thấp cây (< 5 cm so với đối chứng), cao cây (> 5 cm so với đối chứng), bất dục (không quả hoặc có quả nhưng nhân không phát triển thành thực), chín muộn (tỷ lệ quả chín < đối chứng 20%), màu hạt (hồng sang đỏ), hạt to và năng suất cao (số quả/cây > 20% so với đối chứng). Phổ biến dị ở các liều chiếu xạ khác nhau dao động từ 5 - 9

dạng biến dị. Liều chiếu xạ có nhiều dạng biến dị nhất là 220 và 250 Gy có 9/10 dạng biến dị, sau đó là 200 Gy có 8/10 dạng biến dị, 180 Gy có 7/10 dạng biến dị và 150 Gy có 4/10 dạng biến dị. Kết quả này tương tự khi chiếu xạ tia gamma trên giống Giza-6 và NC-1, ở thể hệ  $M_2$ , một loạt các biến dị di truyền đã được phát hiện với hầu hết các tính trạng số lượng như chiều cao, số cành cấp I, số quả trên cây (Saied *et al.*, 2021).

### 3.4. Đánh giá chọn lọc cá thể/dòng đột biến có ý nghĩa cho chọn tạo giống mới

Kết quả chọn lọc dòng/cá thể đột biến ở bảng 4 cho thấy, thể hệ  $M_2$  chọn lọc được 15 cá thể mang biến dị có lợi gồm 08 cá thể có năng suất cao (số quả nhiều hơn đối chứng trên 20%), dao động từ 51,89 - 62,28 g/cây (0 Gy là 45,20 g/cây); 03 cá thể

quả to và 04 cá thể hạt màu đỏ (khác so với đối chứng). Liều chiếu xạ 220 Gy và 250 Gy chọn được nhiều cá thể biến dị có lợi nhất (05 cá thể), ít nhất là 150 Gy (01 cá thể). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nandeshwar và cộng tác viên (2018) khi chiếu xạ tia gamma trên cây lạc, ở  $M_2$ , đã phát hiện được các cá thể cứng cây, năng suất cao và chiều cao cây lớn hơn.

**Bảng 4.** Kết quả chọn lọc cá thể/dòng đột biến có ý nghĩa cho chọn tạo giống mới

Đơn vị: cá thể, dòng

| Liều chiếu xạ (Gy) | $M_2$ (cá thể) |        |        |      | $M_3$ (dòng) |        |      | $M_4$ (dòng) |        |      | $M_5$ (dòng) |        |      |
|--------------------|----------------|--------|--------|------|--------------|--------|------|--------------|--------|------|--------------|--------|------|
|                    | Năng suất      | Quả to | Hạt đỏ | Tổng | Năng suất    | Hạt đỏ | Tổng | Năng suất    | Hạt đỏ | Tổng | Năng suất    | Hạt đỏ | Tổng |
| 150                | 1              | -      | -      | 1    | -            | -      | -    | -            | -      | -    | -            | -      | -    |
| 180                | 2              | -      | -      | 2    | 1            | -      | 1    | 1            | -      | 1    | 1            | -      | 1    |
| 200                | 1              | 1      | -      | 2    | -            | -      | -    | -            | -      | -    | -            | -      | -    |
| 220                | 2              | 1      | 2      | 5    | 1            | 2      | 3    | 1            | 2      | 3    | -            | 2      | 2    |
| 250                | 2              | 1      | 2      | 5    | 1            | 2      | 3    | 1            | 2      | 3    | -            | 2      | 2    |
| Tổng               | 8              | 3      | 4      | 15   | 3            | 4      | 7    | 3            | 4      | 7    | 1            | 4      | 5    |

Với mục tiêu chọn dòng lạc có hàm lượng dầu cao (> 50%), áp dụng phương pháp chọn lọc phả hệ kết hợp phân tích hàm lượng dầu trong hạt, vụ

Thu Đông 2020, thể hệ  $M_3$  chọn lọc được 7 dòng đột biến gồm 03 dòng có năng suất cao (> 10% so với đối chứng) và 04 dòng hạt đỏ (khác so với đối chứng).

**Bảng 5.** Đặc điểm một số chỉ tiêu nông sinh học của các dòng đột biến được chọn lọc ở thể hệ  $M_5$  vụ Thu Đông 2021 tại Hà Nội

| Dòng/giống | Màu vỏ hạt | Thời gian sinh trưởng (ngày) | Chiều cao (cm) |        | Số quả chắt/cây (quả) |        | Khối lượng 100 hạt (g) | Tỷ lệ hạt/quả (%) | Năng suất quả khô (tấn) | Đốm nâu (1 - 9) |
|------------|------------|------------------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|
|            |            |                              | x              | CV (%) | x                     | CV (%) |                        |                   |                         |                 |
| L14 (Đ/c)  | Hồng       | 120                          | 46,5           | 6,2    | 14,4                  | 7,9    | 51,2                   | 71,6              | 3,92                    | 5               |
| L14-220/1  | Đỏ         | 120                          | 47,9           | 7,9    | 14,2                  | 8,1    | 50,1                   | 70,6              | 3,84                    | 3               |
| L14-220/2  | Đỏ         | 120                          | 45,8           | 8,7    | 14,1                  | 8,2    | 50,3                   | 71,9              | 3,76                    | 3               |
| L14-250/1  | Đỏ         | 120                          | 47,1           | 7,5    | 14,3                  | 7,9    | 50,1                   | 70,6              | 3,87                    | 3               |
| L14-250/2  | Đỏ         | 120                          | 49,1           | 7,7    | 14,3                  | 7,6    | 49,9                   | 71,8              | 3,79                    | 3               |
| L14-180/2  | Hồng       | 122                          | 47,6           | 7,6    | 15,9                  | 7,9    | 50,9                   | 71,2              | 4,33                    | 5               |

Vụ Xuân 2021, thể hệ  $M_4$  chọn lọc 03 dòng năng suất cao có năng suất cá thể dao động từ 45,5 - 46,0 g/cây, vượt so với đối chứng từ 9,1 - 10,3%, cao nhất là dòng L14-180/2; 03 dòng hạt đỏ có năng suất cá thể dao động từ 38,4 - 39,0 g/cây, thấp hơn đối chứng là 41,7 g/cây nhưng chịu bệnh đốm nâu tốt hơn (điểm 3) đối chứng (điểm 5).

Vụ Thu Đông 2021, thể hệ  $M_5$  chọn lọc được 05 dòng đột biến triển vọng gồm 04 dòng hạt đỏ

(L14-220/1, L14-220/2, L14-250/1, L14-250/2) và 01 dòng năng suất cao (L14-180/2).

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Chiếu xạ tia gamma nguồn  $Co^{60}$  trên hạt khô đã gây ra hàng loạt các biến dị kiểu hình, tạo ra sự biến động mạnh một số tính trạng số lượng như

chiều cao cây, số cành cấp I trên cây, số quả chắc và năng suất cá thể của của giống L14. Tần số biến dị có xu hướng tăng khi tăng liều chiếu xạ từ 150 lên 250 Gy. Liều chiếu xạ tạo ra nhiều dạng biến dị là 220 và 250 Gy.

Đến thế hệ  $M_3$ , đã chọn lọc được 05 dòng đột biến có ý nghĩa cho chọn tạo giống mới gồm 04 dòng đột biến hạt đỏ, khác so với giống gốc có hạt màu hồng, chịu bệnh đốm nâu (điểm 3) tốt hơn giống gốc (điểm 5) và 01 dòng năng suất cao.

#### 4.2. Đề nghị

Tiếp tục nghiên cứu đánh giá, so sánh các dòng đột biến ở các thế hệ tiếp theo phục vụ công tác chọn tạo giống lạc mới.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thị Chinh, Trần Đình Long, Nguyễn Văn Thắng, Vũ Ngọc Phượng, Nguyễn Thị Thuý Lương,** 2003. Kết quả bước đầu đánh giá một số giống lạc nhập nội từ Trung Quốc (2000 - 2002). Trong *Tuyển tập các công trình khoa học kỹ thuật Nông nghiệp năm 2003*, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Trần Đình Long, Mai Thạch Hoàn, Hoàng Tuyết Minh, Phùng Bá Tạo, Nguyễn Thị Trâm,** 1997. *Chọn giống cây trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 337 trang.
- Trần Đình Long, Nguyễn Thị Chinh,** 2005. Kết quả chọn tạo và phát triển giống đậu đỏ 1985 - 2005 và định hướng phát triển 2006 - 2010. Trong *Khoa học công nghệ Nông nghiệp và phát triển nông thôn 20 năm đổi mới*, tập I Trồng trọt và bảo vệ thực vật, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia: 102-113.
- QCVN 01-48:2011/BNNPTNT.** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Chất lượng hạt giống lạc.
- QCVN 01-57:2011/BNNPTNT.** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lạc.
- Trần Duy Quý,** 1997. *Đột biến cơ sở khoa học và ứng dụng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Lê Đức Thảo, Phạm Xuân Hội,** 2020. Kết quả ứng dụng năng lượng nguyên tử trong chọn tạo giống cây trồng ở Viện Di truyền Nông nghiệp. 15 năm thực hiện chiến lược ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hoà bình đến năm 2020: 127-133.
- Benslimani N., and L. Khelifi,** 2009. Induction of Dormancy in Spanish Groundnut Seeds (*Arachis hypogaea* L.) Using Cobalt 60 Gamma Irradiation In: Q. Y. Shu, Ed., *Induced Plant Mutations in the Genomics Era*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome: 381-384.
- Chopra, V.L.,** 2005. Mutagenesis: Investigating the Process and Processing the Outcome for Crop Improvement. *Current Science*, 89 (2): 353-359.
- Devi S. A., and L. Mullainathan,** 2012. Effect of Gamma Rays and Ethyl Methane Sulphonate (EMS) in M3 Generation of Blackgram (*Vigna mungo* L. Hepper). *African Journal of Biotechnology*, 11 (15): 3548-3552.
- International Atomic Energy Agency (IAEA),** 2020. Mutant Variety Database: Mutant Variety Search. Accessed on 16/4/2022. Available from: <https://nucleus.iaea.org/sites/mvd/SitePages/Search.aspx>.
- Mudibu, J., K.K. Nkongolo, A. Kalonji-Mbuyi and R. Kizungu,** 2010. Effect of Gamma Irradiation on Morpho-Agronomic Characteristics of Soybeans (*Glycine max* L.). *American Journal of Plant Science*, 3 (3): 331-337.
- Mudibu, J., K.K. Nkongolo, M. Mehes-Smith and A. Kalonji-Mbuyi,** 2011. Genetic Analysis of a Soybean Genetic Pool Using ISSR Marker: Effect of Gamma Radiation on Genetic Variability. *International Journal of Plant Breeding and Genetics*, 5 (3): 235-245.
- Nadaf, H.L., S.B. Kaveri, K. Madhusudan and B.N. Motagi,** 2009. "Induced Genetic Variability for Yield and Yield Components in Peanut (*Arachis hypogaea* L.)". In: Q. Y. Shu, Ed., *Induced Plant Mutations in the Genomics Era*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome: 346-348.
- Nandeshwar B.C., A.G. Bhoite, P.A. Gadkari, Belay Garoma, Zerihun Jalata, and D.K. De,** 2018. Induction of mutations by gamma irradiation and ethyl methane sulphonate for yield attributing traits in groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *International Journal of Tropical Agriculture*, 36 (3): 779-782.
- Takagi Y., and T. Anai,** 2006. Development of Novel Fatty Acid Composition in Soybean Oil by Induced Mutation. *Oleoscience*, 6 (4): 195-203.
- Saied A. Shrief., and Hashim M. Abd Ei-Lattif,** 2021. Groundnut Improvement: Induced Genetic Variability For Yield And Its Components In Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Through Gamma Irradiation. *Plant Cell Biotechnology And Molecular Biology*, 22: 426-437.



## Study on improvement of L14 peanut variety by $\text{Co}^{60}$ gamma irradiation on dry seeds

Le Duc Thao, Le Cong Nong, Nguyen Van Manh,  
Pham Thi Bao Chung, Le Thi Anh Hong, Tran Thi Phuong Nhung

### Abstract

With the goal of creating new variations towards changing grain color and improving yield, the peanut variety L14 was irradiated with gamma-rays ( $\text{Co}^{60}$ ) at doses of 150, 180, 200, 220 and 250 Gy on dry seeds. The results showed that a series of phenotypic variations were generated by irradiation doses of 220 and 250 Gy in L14 cultivar; the variation frequency tended to increase with the increasing radiation dose, reaching the highest at 250 Gy in the generations  $M_1$  and  $M_2$ . 05 line mutants beneficial for new breeding were selected in  $M_3$  generation, including 04 red-seed coats, better tolerance to brown spot disease (score 3) than L14 and 01 lines with the yield higher than L14.

**Keywords:** L14 peanut variety, mutation, irradiation, gamma-rays

Ngày nhận bài: 12/5/2022

Ngày phản biện: 30/5/2022

Người phản biện: PGS.TS. Vũ Thị Thu Hiền

Ngày duyệt đăng: 30/6/2022