Bài: ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ

1. ĐỘT BIẾN LỆCH BỘI:

1.1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI:

- Đột biến lệch bội là những biến đổi về số lượng NST xảy ra ở một hay một số cặp NST.
- Ở SV lưỡng bội, đột biến lệch bội thường gặp các dạng chính:

  + Thể một (2n-1), Thể ba (2n+1).

1.2. CƠ CHẾ PHÁT SINH:

- Đột biến lệch bội xảy ra do rối loạn phân bào làm cho một hoặc một số cặp NST tương đồng không phân li:
- Trong giảm phân sẽ tạo ra các giao tử thừa hay thiếu một hoặc vài NST.

  Vd: 1 cặp NST không phân li tạo giao tử n-1 và n+1.
- Các giao tử này kết hợp với nhau hoặc giao tử bình thường sẽ tạo ra các thể lệch bội.
- Lệch bội xảy ra trong nguyên phân ở tế bào sinh dưỡng (2n) làm cho một phần cơ thể mang đột biến lệch bội và hình thành thể khảm.

1.3. HẬU QUẢ:

- Làm mất cân bằng của toàn hệ gen nên các thể lệch bội thường không sống được hoặc giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản tùy loài.

Ví dụ:

- Hội chứng Đao (3 NST 21), (thể ba 2n+1 = 47 NST). Cả nam, nữ.
- Hội chứng Claiphentơ (XXY), (thể ba 2n+1 = 47NST). Nam.
- Siêu nữ: hội chứng 3X (XXX), (2n+1 = 47NST). Nữ.
- Hội chứng Tơcnơ (XO), (thể một 2n-1 = 45NST). Nữ chỉ có một NST giới tính X.
- Ở thực vật, thể lệch bội thường gặp ở chi cà, chi lúa. Ví dụ: ở cà độc dược lệch bội ở cả 12 cặp NST tương đồng cho các dạng quả khác nhau.

1.4. Ý NGHĨA:

- Đột biến lệch bội cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa. Trong thực tiễn chọn giống có thể sử dụng lệch bội để xác định vị trí của gen trên NST.

2. ĐỘT BIẾN ĐA BỘI:

2.1. KHÁI NIỆM VÀ CƠ CHẾ PHÁT SINH THỂ TỰ ĐA BỘI:

- Đột biến thể tự đa bội là dạng đột biến làm tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn 2n, gồm 2 dạng: thể đa bội chẵn: 4n, 6n, 8n..., thể đa bội lẻ: 3n, 5n, 7n...
- Cơ chế hình thành các thể tự đa bội là do sự không phân li của tất cả các cặp NST trong quá trình phân bào:
- Trong giảm phân sẽ tạo giao tử 2n:
  - Giao tử (2n) x giao tử (n) → hợp tử (3n) → thể tự tam bội (3n): bất thụ.
  - Giao tử (2n) x giao tử (2n) → hợp tử (4n) → thể tự tứ bội (4n): hữu thụ.
- Trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, nếu tất cả các cặp NST không phân li cũng sẽ tạo ra thể tự tứ bội.

2.2. KHÁI NIỆM VÀ CƠ CHẾ PHÁT SINH THỂ DỊ ĐA BỘI:

- Dị đa bội là hiện tượng làm tăng số bộ NST đơn bội của hai loài khác nhau trong một tế bào. Loại đột biến này chỉ được phát sinh ở con lai khác loài, được hình thành do lai xa kết hợp với đa bội hóa.
- Cơ chế: Lai 2 loài khác nhau AA và BB tạo được con lai lưỡng bội AB bất thụ. Nếu con lai xảy ra đột biến đa bội làm tăng gấp đôi số lượng cả 2 bộ NST của 2 loài khác nhau, thì sẽ tạo ra thể dị đa bội AABB (còn gọi là thể song nhị bội).

2.3. HẬU QUẢ VÀ VAI TRÒ CỦA ĐỘT BIẾN ĐA BỘI:

- Thể đa bội có số lượng ADN tăng gấp bội nên quá trình sinh tổng hợp chất hữu cơ diễn ra mạnh mẽ, vì vậy thể đa bội có tế bào to, cơ quan sinh dưỡng to, phát triển khỏe, chống chịu tốt.
- Thể đa bội lẻ (3n, 5n, ...) hầu như không có khả năng sinh giao tử bình thường, những giống cây ăn quả không hạt như nho, dưa hấu thường là thể tự đa bội lẻ.
- Hiện tượng đa bội khá phổ biến ở thực vật, ít gặp ở động vật.
- Đột biến đa bội đóng vai trò quan trọng trong tiến hóa vì góp phần hình thành loài mới, chủ yếu các loài thực vật có hoa.

KHÁI QUÁT HÓA KIẾN THỨC BIẾN DỊ:

<table>
<tr><td colspan="6">BIẾN DỊ</td></tr>
<tr><td colspan="2">BIẾN DỊ KHÔNG DI TRUYỀN
(Chỉ làm biến đổi kiểu hình)</td><td colspan="4">BIẾN DỊ DI TRUYỀN
(Làm biến đổi vật chất di truyền)</td></tr>
<tr><td colspan="2">THƯỜNG BIẾN</td><td colspan="2">ĐỘT BIẾN
(Làm biến đổi gen, NST)
↓ ↓</td><td colspan="2">BIẾN DỊ TỔ HỢP
(Chỉ sắp xếp lại vật chất di truyền không làm biến đổi gen)</td></tr>
<tr><td colspan="3">ĐỘT BIẾN GEN
(Thay đổi cấu trúc gen, xuất hiện alen mới)</td><td colspan="3">ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ
(Thay đổi cấu trúc hoặc số lượng NST)</td></tr>
<tr><td>Mất</td><td>Thêm</td><td>Thay thế</td><td>Đột biến cấu trúc</td><td colspan="2">Đột biến số lượng</td></tr>
<tr><td>Thay đổi nhiều aa → Đột biến dịch khung.</td><td colspan="2">Không thay đổi hoặc chỉ làm thay đổi 1 aa → Đột biến đồng nghĩa, đột biến sai nghĩa, đột biến vô nghĩa.</td><td>Làm thay đổi số lượng, thành phần gen, trật tự sắp xếp gen trên NST</td><td colspan="2">Làm thay đổi số lượng NST ở 1 cặp hoặc 1 số cặp (dị bội) hoặc tất cả các cặp (đa bội)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Đột biến cấu trúc</td></tr>
<tr><td>Mất đoạn</td><td>Lặp đoạn</td><td colspan="2">Đảo đoạn: gồm tâm động, ngoài tâm động</td><td colspan="2">Chuyển đoạn: trong 1 NST, giữa 2 NST không tương đồng (tương hỗ, không tương hỗ)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Đột biến số lượng</td></tr>
<tr><td colspan="3">Thể dị bội (thể không, thể một, thể ba, thể bốn, thể không kép, thể một kép, thể ba kép, thể bốn kép).</td><td colspan="2">Thể dị đa bội (thể song nhị bội).</td><td>Thể tự đa bội (đa bội lẻ, đa bội chẵn).</td></tr>
</table>