

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CỘNG ĐỒNG ĐỒNG THÁP**



GIÁO TRÌNH

**MÔN HỌC: TRỒNG TRỌT ĐẠI CƯƠNG
NGÀNH, NGHỀ: PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định Số: /QĐ-CD-ĐT ngày... tháng... năm
2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp)*

Đồng Tháp, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Chọn giống cây trồng là một trong những môn học đào tạo chuyên ngành, biên soạn theo nội dung chương trình khung được Trường Cao Đẳng Cộng Đồng Đồng Tháp phê duyệt năm 2017 trên cơ sở kế hoạch đào tạo hệ Cao đẳng theo tín chỉ nghề Bảo vệ thực vật. Giáo trình này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về việc nghiên cứu sử dụng nguồn gen thực vật, chọn tạo giống mới, phương pháp chọn tạo giống kháng sâu bệnh, ứng dụng các kiến thức về di truyền trong chọn giống tương ứng với các loại cây trồng khác nhau để tiếp cận và thực hiện việc chuyển giao cho sản xuất.

Trong khi biên soạn, tác giả đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo. Nội dung lý thuyết được biên soạn gắn liền nguyên lý cơ sở với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao.

Nội dung bài giảng được biên soạn với thời gian đào tạo hai tín chỉ gồm: chín chương

Chương 1: Khái niệm cơ bản về giống cây trồng và Khoa học chọn giống

Chương 2: Tạo vật liệu khởi đầu trong chọn giống cây trồng

Chương 3: Thuần hóa và nhập nội giống cây trồng

Chương 4: Sử dụng thể đa bội và đơn bội trong chọn giống cây trồng

Chương 5: Đột biến cảm ứng và các dạng đột biến trong chọn giống

Chương 6: Lai giống cây trồng

Chương 7: Ưu thế lai và ứng dụng ưu thế lai trong chọn giống cây trồng

Chương 8: Các phương pháp trong chọn giống thực vật

Chương 9: Kiểm định giống cây trồng

Chân thành cảm ơn! Tất cả thành viên trong hội đồng thẩm định phản biện, đã đóng góp và điều chỉnh nội dung GIÁO TRÌNH được hoàn chỉnh.

Mặc dù đã cố gắng biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo, bạn đọc để bài giảng hoàn thiện hơn.

Đồng Tháp, ngày.....tháng ... năm 2017

Biên soạn

Trần Nguyễn Trúc Giang

MỤC LỤC

	Trang
LỜI GIỚI THIỆU	ii
CHƯƠNG 1	10
KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ GIỐNG CÂY TRỒNG VÀ KHOA HỌC CHỌN GIỐNG	10
1. Sơ lược lịch sử phát triển	10
1.1 Thời kỳ chọn giống giản đơn	10
1.2 Thời kỳ ra đời và hoạt động của các trung tâm	10
1.3 Thời kỳ phát triển của khoa chọn giống	11
2. Khái niệm và phân loại giống cây trồng	13
2.1 Khái niệm về giống	13
2.2 Phân loại giống cây trồng	14
3. Khoa học chọn giống và vai trò của giống trong sản xuất nông nghiệp	15
3.1 Khái niệm và nhiệm vụ của khoa học chọn giống	15
3.2 Mối quan hệ giữa khoa học chọn giống và các ngành khoa học khác	15
3.3 Vai trò của giống trong sản xuất nông nghiệp	15
CHƯƠNG 2	17
TẠO VẬT LIỆU KHỞI ĐẦU TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG	17
1. Biến dị - cơ sở của chọn giống	17
1.1 Các thể đột biến thực nghiệm	17
1.2 Các thể đột biến đơn bội và đa bội	19
1.3 Các biến dị tổ hợp từ lai hữu tính	20
1.4 Các biến dị soma	21
2. Vật liệu khởi đầu	22
2.1. Vai trò của vật liệu khởi đầu trong chọn giống cây trồng	22
2.2 Vật liệu khởi đầu nhập nội	23
2.3 Các dạng vật liệu khởi đầu	23
2.4 Thu thập, nghiên cứu, bảo quản VLKD	25
3. Sự sinh sản của cây	27
3.1 Sinh sản vô tính	27
3.2 Sinh sản hữu tính	28
4. Đặc điểm của cây tự thụ phấn và cây thụ phấn chéo	29
4.1 Đặc điểm cây tự thụ phấn	29
4.2 Đặc điểm cây thụ phấn chéo	30

CHƯƠNG 3: THUẦN HOÁ VÀ NHẬP NỘI GIỐNG CÂY TRỒNG	31
1. Quá trình thuần hóa và nhập nội giống cây trồng	31
1.1 Quá trình thuần hóa giống	31
1.2 Nhập nội giống cây trồng	32
2. Mối quan hệ giữa các loại hình sinh thái với nhập nội giống cây trồng	33
3. Ưu nhược điểm của nhập nội	33
3.1 Ưu điểm	33
3.2 Nhược điểm	33
CHƯƠNG 4.....	34
SỬ DỤNG THỂ ĐA BỘI VÀ ĐƠN BỘI TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG ...	34
1. Thể đa bội.....	34
1.1 Khái niệm và giá trị của thể đa bội trong chọn giống	34
1.2. Phương pháp xử lý đa bội hóa.....	36
1.3 Sử dụng thể đa bội trong chọn giống	37
2. Thể đơn bội và ý nghĩa của nó trong chọn giống.....	38
2.1 Khái niệm thể đơn bội	38
2.2 Ý nghĩa thể đơn bội trong chọn giống.....	38
CHƯƠNG 5	41
ĐỘT BIẾN CẢM ỨNG VÀ CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN TRONG CHỌN GIỐNG	41
1. Đột biến gen và ý nghĩa của nó trong chọn giống	41
1.1 Khái niệm đột biến gen	41
1.2 Ý nghĩa của đột biến gen.....	41
2. Phương pháp gây đột biến nhân tạo	42
2.1 Gây đột biến bằng tác nhân lí học	42
2.2. Gây đột biến bằng các tác nhân hóa học	43
3. Phát hiện và chọn lọc các đột biến.....	43
3.1 Phát hiện các đột biến.....	43
3.2 Chọn lọc đột biến	43
CHƯƠNG 6.....	45
LAI GIỐNG CÂY TRỒNG	45
1. Khái niệm và ý nghĩa của lai giống.....	45
1.1 Khái niệm	45
1.2 Ý nghĩa	45
2. Những tác động di truyền, lai cùng loài và kỹ thuật lai	46
2.1 Những tác động di truyền	46
2.2 Lai cùng loài	48

2.3 Kỹ thuật lai	49
CHƯƠNG 7	51
ƯU THỂ LAI VÀ ỨNG DỤNG ƯU THỂ LAI TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG	51
1. Khái niệm và những biểu hiện của ưu thế lai ở thực vật	51
1.1 Khái niệm ưu thế lai	51
1.2 Những biểu hiện của ưu thế lai.....	52
2. Sử dụng các dòng tự phối trong chọn giống ưu thế lai, các kiểu ưu thế lai khác dòng.....	52
2.1 Khái niệm về dòng tự phối	52
2.2 Phương pháp tạo dòng tự phối	53
2.3 Các kiểu ưu thế lai khác dòng	54
3. Sử dụng tính bất dục trong chọn giống ưu thế lai	54
3.1 Khái niệm đực bất dục.....	54
3.2 Các kiểu đực bất dục	54
3.3 Phương pháp sử dụng tính bất dục trong chọn giống ưu thế lai.....	57
4. Cơ sở di truyền ưu thế lai, phương pháp duy trì và một số thành tựu ứng dụng ưu thế lai trong chọn giống cây trồng.....	58
4.1 Cơ sở di truyền của ưu thế lai.....	58
4.2 Các phương pháp duy trì ưu thế lai ở thực vật.....	60
4.3 Một số thành tựu về ứng dụng ưu thế lai trong chọn giống cây trồng	64
CHƯƠNG 8.....	66
CÁC PHƯƠNG PHÁP TRONG CHỌN GIỐNG THỰC VẬT	66
1. Các phương pháp chọn lọc cơ bản, nhân tố ảnh hưởng và nguyên tắc cơ bản của chọn lọc	66
1.1 Các phương pháp chọn lọc cơ bản	66
1.2 Các nhân tố ảnh hưởng đến chọn lọc	69
1.3 Các nguyên tắc cơ bản của chọn lọc	70
2. Sơ lược về chọn giống truyền thống và hiện đại thông dụng	71
2.1 Chọn giống truyền thống.....	71
2.2 Chọn giống hiện đại thông dụng	71
3. Phương pháp chọn giống.....	72
3.1 Chọn giống ở cây tự thụ phấn	72
3.2 Chọn giống ở cây giao phấn.....	72
3.3 Chọn giống ở cây sinh sản sinh dưỡng.....	73
CHƯƠNG 9.....	74
KIỂM ĐỊNH GIỐNG CÂY TRỒNG.....	74

1. Kiểm định ruộng giống	74
1.1 Mục đích.....	74
1.2 Nguyên tắc.....	74
1.3 Thời kỳ kiểm định, số lần kiểm định, tài liệu và dụng cụ	74
1.4 Các bước tiến hành	75
1.5 Đánh giá kết quả.....	79
1.6 Báo cáo kết quả	79
2. Kiểm tra (kiểm nghiệm) trong phòng.....	81
2.1 Một số định nghĩa	81
2.2 Trình tự phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm	82
TÀI LIỆU THAM KHẢO	83

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Trồng Trọt Đại Cương

Mã môn học: MH09

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

- Vị trí: Môn học được bố trí trong khung chuyên ngành của ngành Bảo vệ thực vật
- Tính chất: Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản nhất về việc nghiên cứu sử dụng nguồn gen thực vật, chọn tạo giống mới, phương pháp chọn tạo giống kháng sâu bệnh, ứng dụng các kiến thức về di truyền trong chọn giống tương ứng với các loại cây trồng khác nhau.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Bài giảng này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về việc nghiên cứu sử dụng nguồn gen thực vật, chọn tạo giống mới, phương pháp chọn tạo giống kháng sâu bệnh, ứng dụng các kiến thức về di truyền trong chọn giống tương ứng với các loại cây trồng khác nhau để tiếp cận và thực hiện việc chuyển giao cho sản xuất.

Mục tiêu của môn học:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được những kiến thức cơ bản của thuật ngữ cơ bản, phương pháp chọn tạo giống kháng sâu bệnh.
 - + Trình bày được ứng dụng di truyền, thể đa bội, đột biến trong chọn giống.
 - + Trình bày được nguồn vật liệu khởi đầu, thuần hóa giống cây trồng
 - + Trình bày được đặc điểm cây tự thụ phấn, cây giao phấn.
- Về kỹ năng:
 - + Phân biệt được đặc điểm chung và riêng của giống cây trồng
 - + Có kỹ năng kiểm nghiệm hạt giống, lai của các cây tự thụ phấn và giao phấn
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, ham học hỏi
 - + Vận dụng kỹ thuật lai, kiểm nghiệm hạt giống để gia tăng năng suất và phẩm chất cây trồng.

Nội dung môn học:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra (định kỳ)
1	Chương 1: Khái niệm cơ bản về giống cây trồng và Khoa học chọn giống 1. Sơ lược lịch sử phát triển 2. Khái niệm và phân loại giống cây trồng 3. Khoa học chọn giống và vai trò của giống trong sản xuất nông nghiệp	3	3		
2	Chương 2: Tạo vật liệu khởi đầu trong chọn giống cây trồng 1. Biên dị - cơ sở của chọn giống 2. Vật liệu khởi đầu 3. Sự sinh sản của cây 4. Đặc điểm của cây tự thụ phấn và cây tự thụ chéo	2	2		
3	Chương 3: Thuần hóa và nhập nội giống cây trồng 1. Quá trình thuần hóa và nhập nội giống cây trồng 2. Mối quan hệ giữa các loại hình sinh thái với nhập nội giống cây trồng 3. Ưu nhược điểm của nhập nội	2	2		
4	Chương 4: Sử dụng thể đa bội và đơn bội trong chọn giống cây trồng 1. Thể đa bội 2. Thể đơn bội	2	2		
5	Chương 5: Đột biến cảm ứng và các dạng đột biến trong chọn giống 1. Đột biến gen và ý nghĩa của nó trong chọn giống 2. Phương pháp gây đột biến nhân tạo 3. Phát hiện và chọn lọc các đột biến	2	2		
	Kiểm tra (2)	1			1
6	Chương 6: Lai giống cây trồng 1. Khái niệm và ý nghĩa của lai giống 2. Những tác động di truyền khi lai, lai cùng loài và kỹ thuật lai	14	2	12	

7	Chương 7: Ưu thế lai và ứng dụng ưu thế lai trong chọn giống cây trồng 1. Khái niệm và những biểu hiện của ưu thế lai ở thực vật 2. Sử dụng các dòng tự phối trong chọn giống ưu thế lai, các kiểu ưu thế lai khác dòng 3. Sử dụng tính bất dục trong chọn giống ưu thế lai 4. Cơ sở di truyền ưu thế lai, phương pháp duy trì và một số thành tựu về ứng dụng ưu thế lai trong chọn giống cây trồng	5	2	3	
8	Chương 8: Các phương pháp trong chọn giống thực vật 1. Các phương pháp chọn lọc cơ bản, nhân tố ảnh hưởng đến chọn lọc, các nguyên tắc cơ bản của chọn lọc 2. Sơ lược về chọn giống truyền thống và hiện đại thông dụng 3. Phương pháp chọn giống	2	2		
9	Chương 9: Kiểm định giống cây trồng 1. Kiểm định ruộng giống 2. Kiểm tra (kiểm nghiệm) trong phòng	6	2	4	
	Kiểm tra	1			1
	Cộng	40	19	19	2

CHƯƠNG 1

KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ GIỐNG CÂY TRỒNG VÀ KHOA HỌC CHỌN GIỐNG

Giới thiệu:

Nội dung bài trình bày khái niệm về giống, các phương pháp phân loại và lịch sử phát triển của khoa học chọn giống cây trồng.

Mục tiêu:

Kiến thức:

- + Trình bày được lịch sử phát triển chọn giống cây trồng, khái niệm về giống
- + Trình bày vai trò của giống trong sản xuất nông nghiệp
- + Trình bày được đặc điểm chung và riêng của giống cây trồng

Kỹ năng:

- + Biết được cách phân loại giống cây trồng
- + Biết được nhiệm vụ của khoa học chọn giống
- + Biết mối quan hệ giữa khoa học chọn giống

Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, quan sát ham học hỏi

Nội dung bài

1. Sơ lược lịch sử phát triển

1.1 Thời kỳ chọn giống giản đơn

Loài người đã bắt đầu công việc chọn giống từ thời xa xưa, khi chuyển từ phương thức sống dựa vào săn bắt và hái lượm sang trồng trọt và chăn nuôi. Trong thời kỳ này, mặc dù con người không đặt trước cho mình mục tiêu tuyển chọn ra giống với những đặc tính nhất định nào đó nhưng ý muốn đạt được năng suất cao và phẩm chất tốt đã thúc đẩy họ chọn những cá thể tốt nhất trên ruộng hay những trái, hạt ngon nhất để lại làm giống cho vụ sau. Giai đoạn chọn giống giản đơn này đã kéo dài trong nhiều ngàn năm. Việc chọn giống và để giống trong thời kỳ này hoàn toàn do người sản xuất tự đảm nhận.

Khoa khảo cổ học đã xác định được vết tích một số giống cây trồng trong các hang động người cổ khoảng 10.000 năm trước Công nguyên. Ngay từ khoảng 2.000 năm trước Công nguyên, các thư tịch cổ Hy Lạp, La Mã, Trung Quốc đã mô tả cách chọn giống. Khái niệm về sự sai khác giữa các giống cây trồng ngày càng được xác định rõ hơn. Kết quả đạt được trong quá trình chọn giống giản đơn này tuy rất chậm, nhưng thật là to lớn, nhờ sự tích lũy qua hàng ngàn năm. Đó là sự hình thành các giống cây trồng quý giá từ những loại cây hoang dại ít có giá trị kinh tế.

1.2 Thời kỳ ra đời và hoạt động của các trung tâm

Những chuyển biến lớn trong lĩnh vực chọn giống đã diễn ra vào cuối thế kỷ thứ XVIII. Trong giai đoạn này, sự phát triển mạnh mẽ của chủ nghĩa tư bản ở các nước Tây Âu đã có ảnh hưởng lớn đến nông nghiệp. Sự ra đời của hàng loạt các trung tâm dân cư và công nghiệp lớn đã làm gia tăng nhanh chóng nhu cầu lương thực và

nguyên liệu cho công nghiệp. Nhu cầu đó thúc đẩy sự phát triển của nông nghiệp tiến lên một giai đoạn mới với qui mô rộng lớn trong lĩnh vực chọn giống gia súc và cây trồng. Bên cạnh đó, các thành tựu trong lĩnh vực thực vật học, phân loại thực vật, kỹ thuật hiển vi đã có ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của khoa học chọn giống. Trong thời kỳ này các nhà chọn giống phương Tây đã đạt được một số kết quả trong việc chọn giống lúa và nhiều loại cây trồng khác. Họ đã chỉ rõ ý nghĩa và kỹ thuật tuyển chọn. Ngoài phương thức chọn giống dân gian vẫn được tiến hành rộng rãi, công việc chọn giống và sản xuất giống trong giai đoạn này còn được các nhà chọn giống chuyên nghiệp đảm nhận. Năm 1774, Trung tâm chọn giống “Vibnorin” được thành lập ở gần Paris đã có nhiều đóng góp trong việc phát triển khoa học chọn giống trong giai đoạn đầu. Lần đầu tiên, trung tâm này tiến hành đánh giá một cách có hệ thống các cây tuyển chọn từ những tổ hợp lai lúa mì giữa các thể hệ con cháu của chúng. Đặc biệt trung tâm này đã thành công trong việc chọn giống củ cải đường đã tạo ra được giống có hàm lượng đường cao gần gấp ba lần giống hoang dại. Thành công này đã biến cây củ cải đường hoang dại thành một loại cây trồng có giá trị kinh tế cao. Kết quả đạt được cho thấy tác dụng to lớn của chọn giống trong việc thay đổi đặc tính của cây trồng theo hướng mong muốn của con người. Tuy nhiên, so với nhiều ngành khoa học khác như toán, vật lý, hóa học thì khoa học chọn giống phát triển vẫn còn chậm hơn rất nhiều, vì chưa có một cơ sở lý luận đúng đắn.

1.3 Thời kỳ phát triển của khoa chọn giống

Học thuyết Darwin ra đời vào nửa cuối thế kỷ XIX đã có ảnh hưởng quyết định đến sự phát triển của khoa học chọn giống. Darwin đã tập hợp kinh nghiệm và kết quả các nhà chọn giống gia súc và cây trồng. Đặc biệt, qua tác phẩm “ sự thay đổi của động vật và thực vật trong điều kiện nuôi trồng “ Darwin đã chứng minh chọn lọc chính là một nghệ thuật. Thuyết tiến hóa sinh vật do Darwin đề ra đã trở thành nền tảng khoa học đầu tiên của chọn giống, vì thực chất của việc chọn giống là thúc đẩy quá trình tiến hóa của cây trồng và gia súc dưới tác động của con người theo hướng có lợi cho mình. Có thể nhận thấy dễ dàng ba đường hướng chính của sự tiến hóa sinh vật, đó là: Biến dị di truyền do gen, Lai khác loài, Đa bội hóa.

Các phương pháp chọn giống cũng tác động theo các hướng trên, nên có tác dụng thúc đẩy nhanh quá trình tiến hóa của cây trồng. Năm 1886, một trung tâm chọn giống mới được thành lập ở Svalop, Thụy Điển. Chính ở đây lần đầu tiên người ta đã áp dụng có kết quả trên qui mô lớn phương thức tuyển chọn dòng thuần đối với cây tự thụ phấn, mà cơ sở lý luận của nó mãi đến gần trăm năm sau mới được W.L. Johannsen phát hiện. Cho đến nay trạm chọn giống này vẫn là một trong những cơ sở chọn giống nổi tiếng nhất của Châu Âu. Mặc dù những mầm móng đầu tiên của khoa học chọn giống đã hình thành trong các công trình của những nhà khoa học cuối thế kỷ XVIII và trong thế kỷ XIX nhưng khoa học chọn giống chỉ thật sự hình thành vào đầu thế kỷ XIX khi cơ sở lý luận của nó là di truyền học ra đời. Kể từ đó các phương pháp chọn giống được hoàn thiện nhan chóng. Ngoài biện pháp lai giống đã được áp dụng từ trước các phương pháp gây đột biến bằng tác nhân lý học và hóa học, đa bội hóa... được ứng dụng rộng rãi để tạo các nguồn vật liệu khởi đầu đã góp phần nâng cao nhan chóng hiệu quả của công tác chọn giống. Trong một chừng mực nhất định các nhà chọn giống đã có thể tạo giống theo những mô hình mà yêu cầu của thực tiễn

sản xuất. Công tác chọn giống và sản xuất hạt giống đã tiến lên qui mô công nghiệp hóa ở các trung tâm nghiên cứu và các cơ sở sản xuất giống chuyên nghiệp. Việc chọn giống dân gian mặc dù vẫn còn tiếp tục nhưng vai trò của nó ngày càng thu hẹp nhanh chóng do không có đủ khả năng đáp ứng được những yêu cầu ngày càng cao đối với giống của nền sản xuất nông nghiệp hiện đại. Những thành tựu có nghĩa thực tiễn của Mitsurin ở Nga cũng như của Luther Burbank ở Mỹ đã góp phần đưa khoa học chọn giống tiến thêm một bước đáng kể. Mitsurin đã tạo được cho đất nước Liên Xô hơn 300 giống cây ăn trái có giá trị, Luther Burbank đã tạo được cho nước Mỹ hơn 200 giống cây trồng trong đó có một số loài không có trong tự nhiên trước đó. Có thể xem đó là những kỳ công lịch sử chọn giống. Mitsurin cũng cũng như Burbank đã áp dụng rộng rãi phương pháp lai kết hợp với việc tuyển chọn chặt chẽ các thế hệ con lai. Mitsurin chỉ rõ là con người có khả năng hướng sự hình thành các giống theo những đặc điểm và tính chất mong muốn. Phương châm của ông đề ra là “chúng ta không thể chờ đợi ân huệ của thiên nhiên, nhiệm vụ của chúng ta là giành lấy chúng từ thiên nhiên”. Tổ chức và qui mô nghiên cứu về chọn giống cây trồng trên thế giới từ khoảng vài chục năm trở lại đây đã có những bước phát triển lớn lao, theo xu hướng chung là các nhà chọn giống đi chuyên sâu theo một chuyên môn hẹp, còn các cơ quan nghiên cứu về giống thì tập trung những tập thể lớn gồm các nhà khoa học thuộc nhiều ngành chuyên môn khác nhau như di truyền chọn giống, sinh lý, sinh hóa, bảo vệ thực vật, nông hóa, trồng trọt . . . để cùng phối hợp hoạt động theo một chương trình rộng lớn, thống nhất. Ngày nay những thành tựu mới về giống là kết quả tổng hợp của nhiều ngành khoa học khác nhau, là công lao của những tập thể các nhà khoa học thuộc nhiều lĩnh vực chuyên môn khác nhau. Ngoài sự phối hợp nghiên cứu trong từng cơ quan, mối quan hệ hợp tác giữa các cơ quan nghiên cứu giống ở các nước khác nhau trên thế giới cũng ngày càng được mở rộng. Chuyển biến trên đã mang đến những kết quả lớn lao trong việc chọn tạo hàng loạt giống cây trồng mới có năng suất cao, với nhiều đặc tính sinh học và kinh tế tốt, trong những khoảng thời gian ngắn kỷ lục. Những thành tựu của công tác chọn giống đã được nhanh chóng phổ biến ra sản xuất và trong nhiều trường hợp đã vượt khỏi phạm vi một quốc gia.

Trong những năm gần đây, sự phát triển nhanh chóng của ngành kỹ thuật gen đã mở ra một hướng chọn giống mới đầy triển vọng bằng cách chuyển từ gen hoặc đoạn nhiễm sắc thể mong muốn từ loài này sang loài khác để tạo nên những giống mới mang các đặc tính tốt của nhiều loài khác nhau. Mặc dù hiện nay khả năng này mới được thử nghiệm ở một số ít loài vi sinh vật và cây trồng, nhưng người ta tin chắc rằng đó là tương lai của ngành chọn giống hiện đại và sẽ bổ sung rất hiệu nghiệm cho các phương pháp lai hữu tính, gây đột biến, đa bội hóa đã có. Trong một tương lai không xa lắm nền nông nghiệp của thế giới sẽ có những bước chuyển biến lớn lao và bước tiến nhảy vọt đang được phôi thai của khoa học chọn giống. Có thể nói là con người đã và đang cướp quyền của tạo hóa trong việc tạo ra các loại cây trồng mới chưa hề có trong tự nhiên.

2. Khái niệm và phân loại giống cây trồng

2.1 Khái niệm về giống

“Giống là một nhóm cây trồng, có đặc điểm kinh tế, sinh học và các tính trạng hình thái giống nhau, cho năng suất cao, chất lượng tốt ở các vùng sinh thái khác nhau và điều kiện kỹ thuật phù hợp.”

Giống (Varieties, Cultivar) do một nhóm thực vật hợp thành nên có một nguồn gốc chung từ một cá thể hay một số cá thể có đặc tính, tính trạng giống nhau.

Giống cây trồng là một quần thể thực vật có giá trị sử dụng bởi các tính trạng về đặc điểm sinh lý, về sinh trưởng phát dục, về canh tác của các cá thể giống nhau trong quần thể, đảm bảo tính đồng đều, tính ổn định của giống.

Từ khái niệm trên đi đến định nghĩa về giống cây trồng như sau: Giống cây trồng là một quần thể cây trồng do con người sáng tạo ra nhằm thỏa mãn những yêu cầu nào đó của mình. Nhóm cây trồng đó phải có tính di truyền và biến dị nhất định, phải có những đặc trưng về đặc tính sinh vật, về hình thái, về kinh tế nhất định, có tính di truyền ổn định và được thực tiễn kiểm chứng có khả năng cho năng suất cao, phẩm chất tốt trong những khu vực và điều kiện canh tác nhất định.

Theo Pháp lệnh giống cây trồng số 03/2004/L-CTN ngày 4/04/2004 định nghĩa “Giống cây trồng là một quần thể cây trồng đồng nhất về hình thái và có giá trị kinh tế nhất định, nhận biết được bằng sự biểu hiện của các đặc tính do kiểu gen quy định và phân biệt được với bất kỳ quần thể cây trồng nào khác thông qua sự biểu hiện ít nhất một đặc tính và di truyền cho đời sau”.

Theo FAO thì giống phải hội đủ ba điều kiện:

- Đặc thù riêng biệt (Distinct)
- Đồng nhất về: Hình thái, sinh học, kinh tế (Homogenous)
- Ổn định (Stable)

Phân loại thực vật cho biết khái niệm về sự giống nhau, khác nhau và nguồn gốc của các đơn vị phân loại. Đơn vị cơ bản của phân loại là loài. Các cá thể thuộc cùng một loài lai với nhau được dễ dàng và cho các thế hệ sau hữu thụ. Tuy nhiên đơn vị phân loại này không đủ đáp ứng yêu cầu của thực tiễn sản xuất nông nghiệp, do có sự khác biệt về các đặc tính sinh học giữa các dạng thực vật trong phạm vi một loài. Sản xuất nông nghiệp và chọn giống đòi hỏi phải có sự phân biệt chi tiết hơn về các quần thể cây trồng thuộc cùng một loài. Sự phân biệt này dẫn đến khái niệm về giống cây trồng. Giống phân biệt với nhau trước tiên là ở các mặt sau :

- Các đặc điểm hình thái
- Sự khác nhau về độ dài của chu kỳ sinh trưởng
- Sự khác nhau về độ dài của các giai đoạn sinh trưởng và phát triển
- Đặc điểm sinh sản và tiềm năng năng suất
- Đặc điểm của các thành phần năng suất
- Sự khác nhau về các thành phần sinh thái
- Phản ứng đối với các yếu tố khác nhau của điều kiện môi trường
- Khả năng kháng bệnh
- Khả năng kháng sâu hại

- Khả năng thích ứng với điều kiện canh tác nhất định

Như vậy giống là một quần thể cây trồng có những đặc điểm sinh học, giống nhau trong một chủng mục nhất định, được tạo ra để gieo trồng trong những điều kiện tự nhiên và sản xuất nhất định. Giống cây trồng có những đặc điểm chung là:

- Quần thể gồm một hay một số kiểu gen nhất định được xem là giống khi được gieo trồng trong sản xuất.

- Quần thể cây trồng hợp thành một giống có chung một nguồn gốc. Quần thể đó được nhân ra từ một hoặc một số ít cá thể ban đầu.

- Các cá thể cây trồng thuộc cùng một giống có những đặc điểm sinh học và hình thái giống nhau. Mức độ giống nhau tùy thuộc vào phương pháp tuyển chọn;

- Khác với các loại tư liệu sản xuất thông thường, giống là một loại tư liệu sản xuất chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố ngoại cảnh như thời tiết, độ ẩm, đất đai, kỹ thuật canh tác . . .

- Giống được tạo ra để trồng trong những điều kiện tự nhiên nhất định, với những biện pháp canh tác nhất định. Vì vậy, một giống có năng suất cao ở vùng này với điều kiện canh tác này có thể trở nên không thích hợp khi đem trồng ở vùng khác hoặc với những điều kiện canh tác khác. Không có hoặc không thể có một giống tốt cho mọi nơi, và trong mọi điều kiện.

2.2 Phân loại giống cây trồng

Có thể phân chia giống cây trồng theo nguồn gốc và theo phương pháp chọn lọc dựa vào nguồn gốc có thể phân chia hai nhóm giống : giống địa phương, giống cải thiện và giống nhập nội. Tuy nhiên, điều mà thực tế sản xuất cần nắm được trước tiên đối với một giống, không phải là giống đó đã được tạo ra bằng cách nào, mà là các đặc tính của giống để có phương pháp sử dụng thích hợp. Vì lý do nói trên, cách phân chia hợp lý hơn là dựa vào đặc điểm di truyền, yếu tố quan trọng liên quan đến cách sử dụng đối với giống. Theo quan điểm này có thể phân giống cây trồng ra làm 5 nhóm :

- Nhóm giống - dòng của những loài cây tự thụ phấn - cơ sở của giống là dòng thuần có độ đồng hợp tử cao. Các cá thể trong quần thể có mức độ đồng nhất cao về kiểu gen. Đặc điểm của giống ổn định qua các thế hệ.

- Nhóm giống hỗn hợp - bao gồm những giống mà đặc điểm di truyền của các cá thể trong quần thể không đồng nhất với nhau. Giống hỗn hợp có thể là các quần thể giống địa phương hay các giống lai từ nhiều nguồn bố mẹ khác nhau của cây giao phấn. Vốn gen của giống hỗn hợp dễ thay đổi qua quá trình canh tác.

- Nhóm giống lai F1 - bao gồm những giống lai của cây tự thụ phấn và cây giao phấn được tạo ra nhằm sử dụng ưu thế lai. Đặc điểm chung của nhóm giống này là có năng suất và độ đồng đều cao ở F1, nhưng giải mạnh ở các thế hệ sau.

- Nhóm giống - dòng vô tính - là những giống thu được bằng cách nhân vô tính từ một cá thể chọn lọc. Đó là những dòng sinh sản vô tính này có những mức độ dị hợp tử rất khác nhau tùy theo đặc điểm của cá thể chọn lọc ban đầu. Do được tạo ra theo phương pháp sinh sản vô tính như chiết, giâm cành, ghét, cấy mô, nên các cá thể trong cùng một dòng có cùng một kiểu gen nhờ đó có độ đồng nhất cao về các tính trạng. Sự khác biệt giữa các cá thể trong dòng chủ yếu do tác động của môi trường, tuổi sinh l của cá thể và đột biến.

- Nhóm giống đa bội - bao gồm những giống có số lượng nhiễm sắc thể lớn hơn số lượng thông thường của loài cây trồng, chúng thường là các giống tam bội hay tứ bội thể.

3. Khoa học chọn giống và vai trò của giống trong sản xuất nông nghiệp

3.1 Khái niệm và nhiệm vụ của khoa học chọn giống

Chon tạo giống cây trồng (Plant breeding) theo tiếng la tinh “Selectio” có nghĩa là “chọn lọc” hay “tuyển lựa”; là môn khoa học, cũng là môn nghệ thuật về sự thay đổi, cải thiện tính di truyền của cây trồng.

Nghệ thuật là dựa vào quan sát có thể nhìn nhận sự khác biệt có giá trị kinh tế giữa các cá thể trong cùng một loài trong mắt nhà chọn giống, khi đó kiểu hình cây là thước đo giá trị.

Ngày nay tính nghệ thuật giảm đi còn tính khoa học tăng bởi vì nhà chọn giống có thể lập quy hoạch cho một chương trình chọn giống có hiệu quả thông qua: di truyền, dữ liệu khoa học, các quá trình sinh lý thực vật...

Nói một cách khác chọn tạo giống cây trồng là “chọn lọc” từ các biến dị tự nhiên và biến dị nhân tạo có trong quần thể để tạo ra giống mới.

3.2 Mối quan hệ giữa khoa học chọn giống và các ngành khoa học khác

Quan hệ giữa di truyền, chọn giống và nhân giống. Di truyền học là cơ sở lý luận của chọn giống và nhân giống. Di truyền học đề ra cơ sở của các phương pháp chọn giống. Chọn giống là cơ sở thực tiễn bổ sung, xây dựng lý luận di truyền. Chọn giống hiện đại là một khoa học có tính tổng hợp, có liên quan đến thực vật học, di truyền học, sinh lý thực vật, nông học, sinh thái học, côn trùng học, bệnh cây, phôi học, mô học, tế bào học ...). Chọn giống cây trồng thúc đẩy sự tiến hoá của giới tự nhiên

3.3 Vai trò của giống trong sản xuất nông nghiệp

Để tăng năng suất cây trồng cần phải nắm bắt các yếu tố quan trọng sau:

- Kiểu gen (giống)
- Nước
- Dinh dưỡng
- Quản lý dịch hại (sâu bệnh)
- Điều kiện đất đai
- Hạt giống

Cải tiến cây trồng thông qua chọn giống chỉ là một yếu tố để cải tiến năng suất. Bốn yếu tố, nước, dinh dưỡng, quản lý dịch hại và điều kiện đất đai hợp thành biện pháp canh tác tạo ra môi trường tối ưu cho cây trồng sinh trưởng và phát triển. Giống (kiểu gen) biểu thị khả năng sản xuất của cây trong một môi trường nhất định.

Như vậy, để tăng năng suất phải cải tiến cả môi trường sinh trưởng cho cây lẫn cải tiến đặc điểm di truyền. Năng suất tối đa không thể đạt được chỉ bằng biện pháp canh tác tốt hay chỉ bằng giống nước cải tiến. Không có biện pháp canh tác tốt phù hợp thì tiềm năng năng suất của giống sẽ bị lãng phí; không có giống tốt thì lợi ích và hiệu quả của các biện pháp canh tác không đạt tối đa.

Thành quả chọn tạo giống cây trồng trên phạm vi thế giới ã nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm nông nghiệp, thoả mãn nhu cầu ngày càng cao của loài người. Điển hình là “ Cách mạng xanh” từ thập kỷ 60 của thế kỷ 20 ã làm tăng vọt năng suất cây trồng, chủ yếu là lúa mì, lúa nước, ngô do cải tiến kiểu gen kết hợp với cải tiến kỹ thuật (phân đạm, tưới tiêu, cơ giới hoá). Ở Việt Nam công tác giống cây trồng không chỉ góp phần vào việc tăng năng suất, chất lượng mà làm thay ãi cả cơ cấu mùa vụ, tính ãa dạng của sản phẩm, bảo ãảm an ninh lương thực, v.v. . Năng suất lúa, ngô và nhiều cây trồng khác không ngừng tăng trong nhiều thập kỷ qua.

CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1: Lịch sử phát triển của khoa học chọn giống chia ra làm mấy thời kỳ chính? Vai trò của mỗi thời kỳ?

Câu 2: Để phân biệt giữa các giống nên dựa vào những ãặc ãiểm nào?

Câu 3: Phân loại nhóm giống cây trồng?

Câu 4: Giống cây trồng có những ãặc ãiểm chung nào?

Câu 5: ãịnh nghĩa giống cây trồng, vai trò của giống cây trồng trong sản xuất trồng trọt?

CHƯƠNG 2

TAO VẬT LIỆU KHỞI ĐẦU TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG

Giới thiệu:

Nội dung bài giới thiệu về nguồn vật liệu khởi đầu, phân nhóm vật liệu khởi đầu và cách chọn nguồn vật liệu khởi đầu trong chọn giống cây trồng.

Mục tiêu:

Kiến thức:

- + Trình bày các dạng biến dị trong chọn giống
- + Trình bày được vật liệu khởi đầu là gì và có vai trò như thế nào, ưu điểm và hạn chế của các dạng vật liệu khởi đầu

Kỹ năng:

- + Phân biệt được phương thức sinh sản vô tính và hữu tính của cây trồng
- + Phân biệt được cây tự thụ phấn và thụ phấn chéo

Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ
- + Biết vận dụng các ưu điểm của vật liệu khởi đầu vào công tác chọn giống cây trồng

* Nội dung chương:

1. Biến dị - cơ sở của chọn giống

1.1 Các thể đột biến thực nghiệm

- Đột biến là sự thay đổi đột ngột về vật chất di truyền của tế bào. Đột biến có thể xảy ra ở gen (mất đi hay thay đổi cấu trúc) hoặc ở nhiễm sắc thể.

- Phân tử ADN là cơ sở quyết định tính di truyền của sinh vật. Dùng một tác nhân như tia phóng xạ, chất hóa học... tác động thì cấu trúc hóa học của ADN có thể bị thay đổi, tạo nên hiện tượng đột biến, gọi là đột biến gen.

- Đột biến gen có thể xảy ra ở tất cả mọi loài sinh vật, ở tất cả các loại tế bào, ở tất cả mọi thời kỳ sinh trưởng phát triển cây trồng, ở tất cả các gen nhưng mức độ có khác nhau.

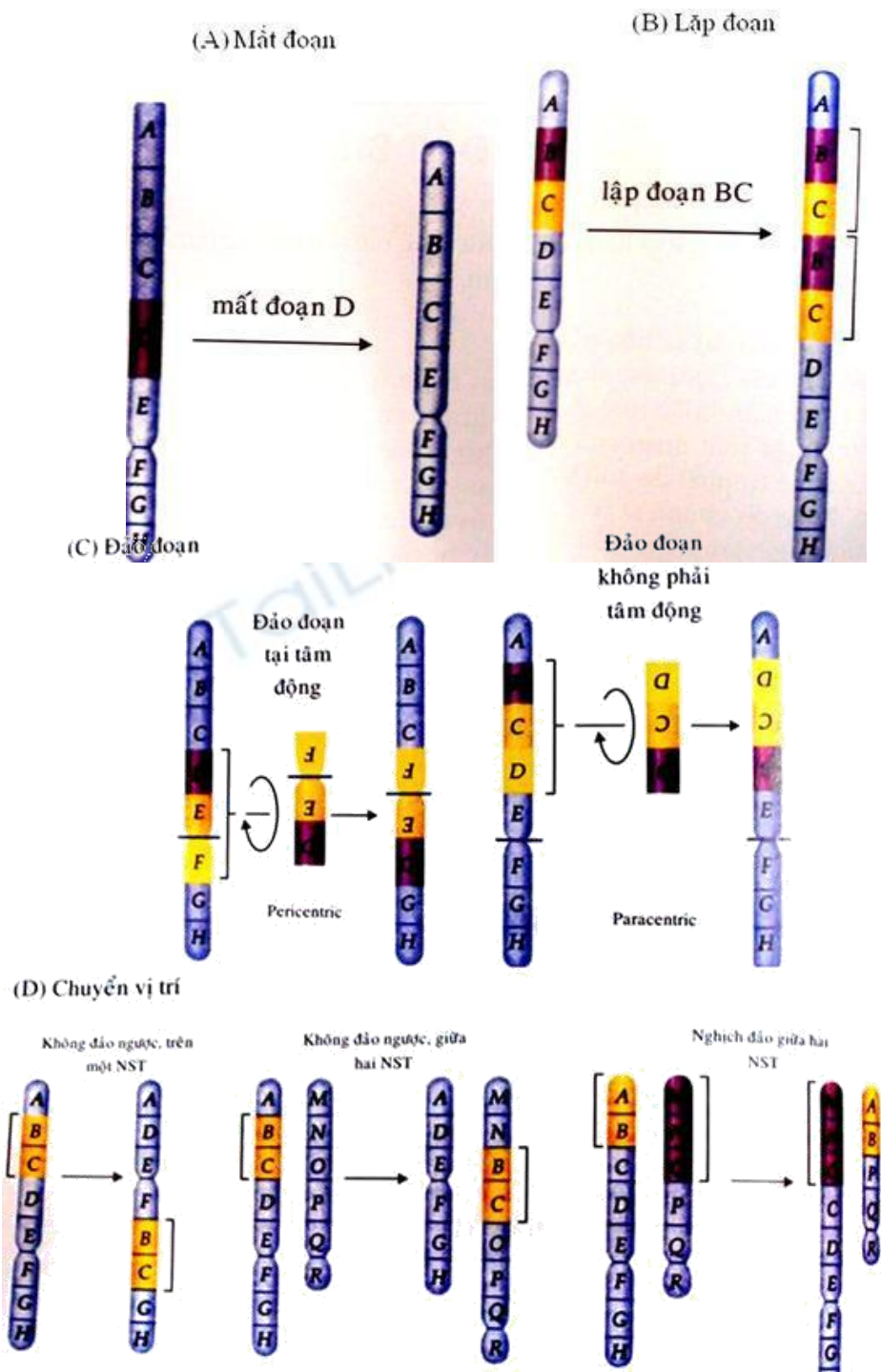
- Trong tự nhiên cũng như trong nhân tạo đều phát sinh hiện tượng đột biến gen nhưng tỉ lệ đột biến trong tự nhiên thường rất thấp.

- Gây đột biến nhân tạo sẽ tạo ra tỉ lệ đột biến cao, tạo ra nguồn biến dị phong phú phục vụ cho công tác giống; khả năng tạo giống nhanh; tạo ra nhiều dạng hình đa dạng, phong phú phục vụ cho công tác giống.

- Tạo giống đột biến có ý nghĩa kinh tế như chín sớm năng suất cao, kháng sâu bệnh phẩm chất tốt.

Tạo nguồn vật liệu khởi đầu bao gồm cả những đột biến ít có giá trị kinh tế để lai tạo và tuyển lựa trực tiếp. Có thể tạo ra nguồn biến dị rất phong phú. Có khả năng tạo ra giống nhanh. Tạo ra nhiều dạng phong phú đa dạng mà bằng các phương pháp lai tạo khó thực hiện. Tuy nhiên phương pháp tạo giống đột biến cũng có nhược điểm

như: Không xác định được hướng biến dị. Phần lớn các biến dị đều có hại .Thông thường chỉ khoảng 1/10.000 các biến dị là có lợi.



Hình 2.1: Đột biến NST

1.2 Các thể đột biến đơn bội và đa bội

* Đột biến đơn bội:

Cây đơn bội có thể được hình thành từ các phương thức sau:

(1) Sinh sản đơn tính trực tiếp từ tiểu bào tử:

Tiểu bào tử trong túi phấn hay phân lập $\longrightarrow$ Phôi $\longrightarrow$ Cây đơn bội
Cấu trúc dạng phôi (embryoid) phát triển trực tiếp từ hạt phấn. Quá trình này xảy ra trong bao phấn. Ví dụ: Cà độc dược *Datura*; Thuốc lá *Nicotiana*.

(2) Sinh sản vô tính qua mô sẹo:

Tiểu bào tử trong túi phấn hay tự do $\longrightarrow$ Chồi $\longrightarrow$ Cây đơn bội hoàn chỉnh ($n=1$)

Cây hoàn chỉnh phát triển từ khối mô sẹo, khối mô này thường phát triển ra ngoài bao Phấn. Ví dụ: lúa (*Oryza*); Cải (*Brassica*,...).

(3) Sinh sản đơn tính hỗn hợp: Giai đoạn phát triển mô sẹo xảy ra rất ngắn và khó nhận

Biết. Ví dụ: Cà Độc dược (*Datura*), Cà chua (*Lycopersicon*).

Xử lý trước khi nuôi cấy:

Nụ hoặc đòng trước khi nuôi cấy được xử lý gây shock bằng cách cắt khỏi cây và để Nhiệt độ $2-5^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 24 - 72 giờ sẽ có hiệu quả. Bản chất của vấn đề là kích thích do tác dụng của nhiệt độ thấp:

a) Kích thích sự phát triển không bình thường của giao tử đực.

b) Tích lũy hạt phấn đơn nhân (ức chế sự phát triển tiếp cận giai đoạn sau).

* Đột biến đa bội:

- Khái niệm: Đột biến đa bội là sự biến đổi số lượng NST ở tất cả các cặp NST trong tế bào theo hướng tăng thêm số nguyên lần bộ đơn bội và lớn hơn $2n$ hình thành các thể đa bội.

+ *Tự đa bội*: là sự tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của cùng một loài, gồm các thể đa bội lẻ $3n, 5n, 7n...$ và các thể đa bội chẵn $4n, 6n, 8n...$

+ *Dị đa bội*: là hiện tượng cả hai bộ NST lưỡng bội của hai loài khác nhau cùng tồn tại trong một tế bào. Thể song nhị bội là cơ thể mà trong tế bào có 2 bộ NST $2n$ của 2 loài khác nhau, hình thành từ lai xa và đã qua đa bội hoá hoặc lai tế bào sinh dưỡng khác loài.

- Nguyên nhân: Do tác động của các tác nhân lý hoá hay sự rối loạn của trao đổi chất nội bào $\rightarrow$ cho thoi vô sắc không hình thành trong phân bào dẫn tất cả NST nhân đôi đều không phân li $\rightarrow$ bộ NST trong tế bào tăng lên gấp đôi.

- Cơ chế phát sinh

Cơ chế phát sinh các thể tự đa bội: