

PHẦN 2 - BỐ TRÍ THÍ NGHIỆM VÀ XỬ LÝ SỐ LIỆU

1. THÍ NGHIỆM LÀ GÌ?

Đó là một hình thức nghiên cứu khoa học mà con người tạo ra để :

- Tìm hiểu những hiện tượng**
- Phát hiện bản chất và nguồn gốc của hiện tượng**
- Xác minh những quy luật trong tự nhiên**

=> nhằm giải đáp các mục tiêu đặt ra

Trong nông nghiệp người ta chia thí nghiệm thành hai nhóm: thí nghiệm trong phòng và thí nghiệm ngoài đồng.

Thí nghiệm trong phòng: cây được gieo trồng trong nhà kính, nhà lưới/màng hoặc phòng thí nghiệm.

Ưu điểm:

- Con người có thể kiểm soát được các điều kiện ngoại cảnh như loại giá thể, dung dịch, môi trường nền, .v.v.

- Có thể nghiên cứu và kết luận một cách chính xác và nhanh chóng tác động của từng yếu tố và tương tác giữa các yếu tố thí nghiệm.

Khuyết điểm:

- Do mang tính nhân tạo nên không thể áp dụng trực tiếp kết quả nghiên cứu vào sản xuất mà phải qua thử nghiệm lại trên đồng ruộng.

Thí nghiệm ngoài đồng: là thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện tự nhiên trên đồng ruộng

Ưu điểm:

- Cây trồng chịu tác động không chỉ do yếu tố thí nghiệm mà còn bị ảnh hưởng của môi trường sống (đất đai, khí hậu, thời tiết .v.v.)
- Những kết quả của các thí nghiệm trong phòng được kiểm chứng.
- Kết quả của các thí nghiệm đồng ruộng mang tính thực tiễn cao và có thể được chuyển giao trực tiếp ra sản xuất.

Khuyết điểm:

- Không thể kiểm soát được điều kiện ngoại cảnh ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm

Tùy theo mục đích nghiên cứu, người ta chia thí nghiệm thành 2 loại: thí nghiệm một yếu tố và thí nghiệm nhiều yếu tố.

Thí nghiệm một yếu tố : là thí nghiệm mà trong đó chỉ có một yếu tố khảo sát thay đổi ở nhiều mức độ

Thí nghiệm nhiều yếu tố : là thí nghiệm mà trong đó có từ 2 yếu tố trở lên thay đổi ở nhiều mức độ

CÁC KIỂU BỐ TRÍ THÍ NGHIỆM THÔNG THƯỜNG TRONG NGHIÊN CỨU CÂY TRỒNG

[Xem hình](#)

2. CÁC YÊU CẦU CỦA THÍ NGHIỆM ĐỒNG RUỘNG

Để thực hiện tốt thí nghiệm đồng ruộng, cần thực hiện các yêu cầu được xem như là các nguyên tắc sau đây

Nguyên tắc điển hình

- Điển hình về khí hậu thời tiết.
- Điển hình về đất đai.
- Điển hình về kỹ thuật canh tác.

Chỉ có thực hiện thí nghiệm trong điều kiện điển hình thì các kết luận rút ra từ thí nghiệm mới được áp dụng rộng rãi trong sản xuất.

Nguyên tắc đồng nhất

Ngoài yếu tố thí nghiệm, tất cả các yếu tố đất đai, kỹ thuật canh tác, .v.v. tác động lên cây trồng trong thí nghiệm phải đồng nhất.

Tuy nhiên, trong thực tế đồng ruộng chỉ có thể hạn chế tác động của các yếu tố chính như chọn đất đồng đều, tưới nước chủ động, ánh sáng đều (không bị che bóng), áp dụng các biện pháp canh tác cùng thời gian, cùng chế độ (ngoài yếu tố thí nghiệm) .v.v.

Nguyên tắc về độ chính xác

- Thí nghiệm phải được xử lý thống kê, tính độ chính xác và kiểm định sự khác biệt giữa các nghiệm thức ở mức tin cậy nhất định.
- Dùng phép phân tích phương sai (ANOVA) để loại bỏ các yếu tố chi phối, xác định sai số thí nghiệm, làm rõ và đánh giá chính xác tác động của các yếu tố thí nghiệm.

Nguyên tắc khẳng định kết quả

- Theo nguyên tắc này, những kết quả của thí nghiệm là chính xác, tức là nếu thực hiện lại thí nghiệm trong điều kiện tương tự thì kết quả sẽ không thay đổi.
- Với các thí nghiệm trong phòng việc kiểm tra lại kết quả có thể thực hiện được, nhưng với các thí nghiệm đồng ruộng, để khẳng định kết quả thí nghiệm phải được tiến hành một số vụ tương tự.

3. CÁC THÀNH PHẦN CỦA MỘT THÍ NGHIỆM ĐỒNG RUỘNG

Nghiệm thức (Treatments)

Là các đối tượng nghiên cứu mà kết quả cân đo đong đếm của chúng được dùng để so sánh và đánh giá (giữa chúng với nhau hoặc với các đối tượng khác).

– Nghiệm thức thí nghiệm

Với thí nghiệm một yếu tố nghiệm thức có thể là các giống, có thể là các mật độ gieo trồng, các mức phân bón khác nhau.

Với thí nghiệm nhiều yếu tố, nghiệm thức là sự phối hợp của các yếu tố theo các cách khác nhau sao cho có thể phân tích được ảnh hưởng của từng yếu tố và tương tác giữa chúng.

– *Nghiệm thức đối chứng*

Là nghiệm thức mà ở đó các nghiệm thức khác được so sánh với nghiệm thức đó.

Ví dụ: trong thí nghiệm **giống** thì lấy giống sản xuất đại trà trong vùng làm giống đối chứng,

Ô thí nghiệm (Experimental plot)

- Ô thí nghiệm là nơi đặt một nghiệm thức trong một lần lặp lại
- Theo quan điểm thống kê, ô thí nghiệm đại diện cho tổng thể của một nghiệm thức ở một lần lặp lại.
- Số lượng cá thể trong ô thí nghiệm phải đủ lớn để có thể ước lượng tổng thể
- Cơ sở để xác định diện tích ô trong Quy phạm khảo nghiệm giống cây trồng, Bộ Nông nghiệp và PTNT (với cây lạc $6,5 - 7,5 \text{ m}^2$, cây lúa - 10 m^2 , cây ngô - 15 m^2 , cây bông - 25 m^2).

Lần lặp lại (Replication)

- Lần lặp lại là cách bố trí để hạn chế sai số do sự không đồng đều trong khu thí nghiệm (đất đai, ánh sáng, độ dốc .v.v.)
- *Với thí nghiệm trong phòng*: lần lặp lại của một nghiệm thức có thể đặt ngẫu nhiên trong khu thí nghiệm.
- *Với thí nghiệm đồng ruộng* các lần lặp lại của một nghiệm thức cần bố trí rải đều trên khu thí nghiệm và vuông góc với hướng biến thiên.

Chương 5

CÁC KIỂU THÍ NGHIỆM ĐƠN YẾU TỐ

- Kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (Complete randomized design, CRD)
- Kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên (RCRD)
- Kiểu Bình Phương Latin (LatinSQ)

Chương 6

CÁC KIỂU THÍ NGHIỆM HAI YẾU TỐ

- Kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên 2 yếu tố
(Complete randomized design, CRD)
- Kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên 2 yếu tố (RCRD)
- Kiểu chia lô phụ (Split-Plot Design)
- Kiểu lô ngang dọc (Strip-Plot Design)