Kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (Complete randomized design, CRD)

Yêu cầu:

Kiểu bố trí này chỉ áp dụng khi khu thí nghiệm hoàn toàn đồng nhất

Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Một thí nghiệm gồm 7 nghiệm thức được kí hiệu A, B, C, D, E, F, G và có 4 lần lập lại.

A			
A		A	
	A		

A	B		
A		A	B
			B
	A		
		B	

A	B		
	C		C
A		A	B
			B
	A		
C		B	
			C

A	B	F	F
G	C	D	C
A	D	A	B
E	E	G	B
G	A	F	F
C	D	B	G
E	D	E	C

Tính bảng ANOVA

ANOVA

N.G.B.T	df	TSBP	TBBP	Ftính
Nghiệm thức Sai biệt	t -1 t(r– 1)	TrtSS ESS	MSTrt MSE	MSTr/MSE
Tổng	rt -1	TSS		

t : số nghiệm thức
r : lần lặp lại

Năng suất 7 giống lúa trong ví dụ trên được trình bày như sau

Nghiệm thức	Năng suất hạt kg/ha				Tổng (T)	Trung bình
A	2537	2069	2104	1797	8507	2127
B	3366	2591	2211	2544	10712	2678
C	2536	2459	2827	2385	10207	2552
D	2387	2453	2556	2116	8512	2378
E	1997	1679	1649	1859	7184	1796
F	1796	1704	1904	1320	6724	1681
G (Đối chứng)	1401	1516	1270	1077	5264	1316
Tổng số chung					**58110**	
Trung bình chung						**2075**

$$\text{Tổng chung (G)} = NT1_1 + \ldots\ldots\ldots + NT7_4$$

$$CF = G^2/n$$

$$\text{Tổng NT1} = NT1_1 + NT1_2 + NT1_3 + NT1_4$$

$$\vdots$$

$$\text{Tổng NT7} = NT7_1 + NT7_2 + NT7_3 + NT7_4$$

$$TSS = [(NT1_1)^2 + (NT1_2)^2 + \ldots\ldots + (NT7_4)^2] - CF$$

$$TrtSS \quad [[(\Sigma NT_1)^2 + (\Sigma NT_2)^2 + \ldots + (\Sigma NT_t)^2\ ]/r\ ] - CF$$

ESS = TSS - TrtSS

MSTrt = TrtSS/(t-1)

MSE = ESS/(t(r-1))

F tính = MSTrt/MSE

CV (%) = $(MSE)^{1/2}$ * 100 / trung bình chung

So sánh $F_{tính}$ và $F_{bảng}$

-F bảng được tra với 2 độ tự do

- tử số = t-1 = 7-1 =6
- mẫu số = t(r-1) = 7*3 = 21

- F bảng được tra với 2 mức 0,05 và 0,01

Nếu $F_{tính} < F_{0,05}$ => sự khác biệt giữa các NT không có ý nghĩa

Nếu $F_{0,05} < F_{tính} < F_{0,01}$ => sự khác biệt giữa các NT có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%

Nếu $F_{0,01} < F_{tính}$ => sự khác biệt giữa các NT có ý nghĩa ở độ tin cậy 99%

Trắc nghiệm so sánh (LSD)

$$LSD = t_{\alpha}\sqrt{\frac{2*MSE}{r}}$$

trong đó

t : trị số hàm phân phối student ($t_{bảng}$) ở độ tự do của sai biệt ngẫu nhiên (phụ lục)

r : số lần lập lại

Trong ví dụ trên, ta có

$t_{0,05(21)} = 2,080$ và $t_{0,01(21)} = 2,831.$

$$LSD_{0.05} = 2.083\sqrt{\frac{2*94773}{4}} = 453kg/ha$$

$$LSD_{0.01} = 2.831\sqrt{\frac{2*94773}{4}} = 616kg/ha$$

Sắp xếp theo thứ tự từ lớn xuống nhỏ

Nghiệm thức	Trung bình (kg/ha)	Phân hạng
NT2	2678 A	A
NT3	2552	A
NT4	2128 B	AB
NT1	2127	AB
NT5	1796 C	BC
NT6	1681	BC
NT7 (đ/c)	1316	C

Đánh giá kết quả

- Xét giả thuyết H_o và H_1
- Đánh giá các nghiệm thức
- Đánh giá chung (xem giáo trình PPTN2 trang 18)

Kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên

(Có số lần lập lại giữa các NT không bằng nhau)

Năng suất 7 giống lúa trong ví dụ trên được trình bày như sau

Nghiệm thức	Năng suất hạt kg/ha				Tổng (T)	Trung bình
A	2537	2069	2104	1797	8507	2127
B	3366	2591	2211	-	10712	2678
C	2536	2459	2827	-	10207	2552
D	2387	2453	2556	2116	8512	2378
E	1997	1679	1649	-	7184	1796
F	1796	1704	1904	1320	6724	1681
G (Đối chứng)	1401	1516	1270	1077	5264	1316
Tổng số chung					51322	
Trung bình chung						2087

* Tính trung bình của các nghiệm thức

$$Xtb = \sum Xi/n = 51322/25 = 2087$$

n: tổng số lần quan sát (total number of observations) (25)

* Tính các độ tự do:

Độ tự do tổng quát = n – 1 = 25 – 1 = 24

Độ tự do nghiệm thức = t – 1 = 7 – 1

Độ tự do sai biệt

= độ tự do tổng quát – độ tự do NT

= 24 - 6 = 18

$$\text{Tổng NT1} = NT1_1 + NT1_2 + NT1_3 + NT1_4$$

$$\vdots$$

$$\text{Tổng NT7} = NT7_1 + NT7_2 + NT7_3 + NT7_4$$

$$\text{Tổng chung (G)} = NT1_1 + \ldots\ldots\ldots + NT7_4$$

$$CF = G^2/n$$

$$TSS = [(NT1_1)^2 + (NT1_2)^2 + \ldots\ldots + (NT7_4)^2] - CF$$

$$TrtSS = [[(\Sigma NT_1)^2/r1 + (\Sigma NT_2)^2/r2 + \ldots + (\Sigma NT_t)^2/rn]\ ] - CF$$

$$ESS = TSS - TrtSS$$

$$MSTrt = TrtSS/(t-1)$$

$$MSE = ESS/(t(r-1))$$

F tính = MSTrt/MSE

CV (%) = $(MSE)^{1/2}$ * 100 / trung bình chung

Tính bảng ANOVA

ANOVA

N.G.B.T	df	TSBP	TBBP	Ftính
Nghiệm thức Sai biệt	t -1 (n-1) -(r– 1)	TrtSS ESS	MSTrt MSE	MSTr/MSE
Tổng	n -1	TSS		

n : tổng số lần quan sát

r : lần lặp lại

Trắc nghiệm so sánh

Đánh giá kết quả