

# CHUYỂN ĐỔI SỐ LIỆU

Khi số liệu quan sát biến động quá lớn => hệ số biến thiên, CV%, quá cao => phản ánh không chính xác thực trạng của số liệu thí nghiệm.

Các dạng số liệu có thể phải chuyển đổi trước khi xử lý ANOVA

- Số đếm
- Chỉ số, hệ số, tỉ lệ %

Có 3 phương pháp chuyển đổi số liệu:

(1) dùng Logarith,

(2) dùng căn bậc hai

(3) dùng arcsin của căn bậc hai.

***1. Chuyển đổi số liệu bằng cách dùng Logarith:***

$\log(x)$  hay  $\log(x+1)$ .

\* Được sử dụng khi số liệu là số đếm toàn bộ cá thể và được phân bố trong 1 khoảng giá trị rộng.

\* Nếu số liệu có giá trị nhỏ ( $<10$ ) thì chuyển đổi bằng cách lấy logarithm  $(x+1)$  để chuyển thành số liệu biến đổi.

Nghệ m thức	Lần lập lại				Tổng cộng	Trung bình
	I	II	III	IV		
1	9	12	0	1	22	5.50
2	4	8	5	1	18	4.50
3	6	15	6	2	29	7.25
4	9	6	4	5	24	6.00
5	27	17	10	10	64	16.00
6	35	28	2	15	80	20.00
7	1	0	0	0	1	0.25
8	10	0	2	1	13	3.25
9	4	10	15	5	34	8.50
<b>Tổng</b>	<b>105</b>	<b>96</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>285</b>	

NT	Lần lập lại				Tổng cộng	Trung bình
	I	II	III	IV		
1	1.000	1.114	0.000	0.301	2.415	0.604
2	0.699	0.954	0.778	0.301	2.732	0.683
3	0.845	1.204	0.845	0.477	3.371	0.843
4	1.000	0.845	0.699	0.778	3.322	0.831
5	1.447	1.255	1.041	1.041	4.785	1.196
6	1.556	1.462	0.477	1.204	4.700	1.175
7	0.301	0.000	0.000	0.000	0.301	0.075
8	1.041	0.000	0.477	0.301	1.820	0.455
9	0.699	1.041	1.204	0.778	3.723	0.931
Tổng	8.589	7.876	5.522	5.182	27.17	

# ANOVA

S.V	df	SS	MS	F tính
Lần lập lại	3	0.95666	0.31889	
Nghiệm thức	8	3.96235	0.49779	5.70 **
Sai số	24	2.09615	0.08734	
Tổng	35	7.03516		

Nghiệm thức	Số liệu thực đo <sup>a</sup>	Số liệu biến đổi	Ý nghĩa thống kê
1	5.50	0.6037	b
2	4.50	0.6831	b
3	7.25	0.8428	bc
4	6.00	0.8306	bc
5	16.00	1.1963	c
6	20.00	1.1750	c
7	0.25	0.0752	a
8	3.25	0.4549	ab
9	8.50	0.9307	bc

## ***2. Chuyển đổi số liệu bằng cách dùng căn bậc hai: $(x)^{1/2}$ hay $(x+0,5)^{1/2}$***

\* Được sử dụng khi số liệu thu thập là số đếm toàn bộ cá thể và có giá trị nhỏ (thí dụ số lượng cây bị hại trong 1 ô, số côn trùng bắt được trong bẫy, hay số lượng cỏ trên  $1m^2$ )

\* Khi có sự hiện diện của giá trị zero (0) hoặc là các số phần trăm (%) nằm trong khoảng giữa 0-30% hoặc 70-100%

Cách chuyển đổi:  $y_i = (x_i)^{1/2}$  ;  $y_i = (x_i + 0,5)^{1/2}$   
 nếu có giá trị 0

N.thức	LLL 1	LLL 2	LLL 3	LLL 4	Tổng cộng
1	5	7	9	6	27
2	11	16	13	9	49
3	12	11	19	15	57
4	17	17	12	16	62
5	8	5	4	4	21
6	9	10	8	10	37
7	3	4	2	0	9
8	1	0	1	1	3
9	0	2	1	2	5
10	3	1	0	0	4



N.thức	LLL 1	LLL 2	LLL 3	LLL 4	Tổng	T.bình
1	2.35	2.74	3.08	2.55	10.72	2.68
2	3.39	4.06	3.67	3.08	14.20	3.55
3	3.54	3.39	4.42	3.94	15.29	3.82
4	4.18	4.18	3.54	4.06	15.96	3.99
5	2.92	2.35	2.12	2.12	9.51	2.38
6	3.08	3.24	2.92	3.24	12.48	3.12
7	1.87	2.12	1.58	0.71	6.28	1.57
8	1.23	0.71	1.23	1.23	4.40	1.10
9	0.71	1.58	1.22	1.58	5.09	1.27
10	1.87	1.23	0.71	0.71	4.52	1.13

A N A L Y S I S      O F      V A R I A N C E      T A B L E

Source	Degrees of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F-value	Prob
lll	3	0.32	0.107	0.62 <sup>ns</sup>	0.6084
nt	9	46.79	5.199	30.13 <sup>(**)</sup>	0.0000
Error	27	4.66	0.173		
Non-additivity	1	0.07	0.073	0.41	
Residual	26	4.59	0.176		
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>51.77</b>			
Coefficient of Variation=		16.88%			

<b>Nghiệm thức</b>	<b>Số liệu thực đo <sup>a</sup></b>	<b>Số liệu biến đổi</b>	<b>Ý nghĩa thống kê <sup>b</sup></b>
1	6.75	2.68	b
2	12.25	3.55	a
3	14.25	3.82	a
4	15.50	3.99	a
5	5.25	2.38	bc
6	9.25	3.12	ab
7	2.25	1.57	cd
8	0.75	1.10	d
9	1.25	1.27	d
10	1.00	1.13	d

### ***3. Chuyển đổi số liệu bằng cách dùng arcsin:***

$\arcsin(x)^{1/2}$

\* Khi số liệu được thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm và được tính từ số liệu đo đếm trên thí nghiệm (thí dụ: tỉ lệ chết đọt lúa, mà số liệu này được tính từ số nhánh bị sâu hại chia cho tổng số nhánh lúa)

\* Đối với số liệu tỉ lệ phần trăm, cần theo quy tắc sau:

- Trong khoảng 31-69%: không cần chuyển đổi.
- Từ 0-30% hay 70-100%, nhưng không nằm trong cả hai khoảng trên (dùng căn bậc hai như đã trình bày trên đây)

\* Đối với các số liệu phần trăm (%) không nằm trong 2 trường hợp trên, chuyển đổi số liệu bằng cách dùng arcsin

\* Nếu trong số liệu thu thập có cả giá trị 0 và 100%  
=> thay giá trị 0% bằng giá trị  $1/(4n)$  và thay giá trị 100% bằng  $100 - 1/(4n)$ ; trong đó n: số đơn vị mà dựa vào đó số liệu % được tính

Trong mỗi lồng chứa 1 cây lúa, 20 con rầy nâu được thả ra, do đó  $n=20$ .

\* Thay giá trị 0 bằng giá trị  $1/(4n) = 1/(4*20) = 1/80 = 0.0125$

\* Tương tự, thay giá trị 100 bằng giá trị  $100 - 1/(4n) = 100 - 0.0125 = 99.9875$

N.thức	LLL 1	LLL 2	LLL 3	LLL 4	T.bình
1	90	85	90	85	87.5
2	95	95	100	100	97.5
3	55	60	50	45	52.5
4	40	40	35	45	40
5	30	35	40	25	32.5
6	100	95	90	100	96.25
7	80	85	75	85	81.25
8	90	95	90	85	90
9	100	100	95	100	98.75
10	95	90	90	85	90
11	65	60	70	55	62.5
12	5	10	10	0	6.25

N.thức	LLL 1	LLL 2	LLL 3	LLL 4	Tổng	T.bình
1	71.56	67.21	71.56	67.21	277.54	69.39
2	77.08	77.08	89.37	89.37	332.90	83.22
3	47.87	50.77	45.00	42.13	185.77	46.44
4	39.23	39.23	36.27	42.13	156.86	39.22
5	33.21	36.27	39.23	30.00	138.71	34.68
6	89.37	77.08	71.56	89.37	327.38	81.85
7	63.44	67.21	60.00	67.21	257.86	64.47
8	71.56	77.08	71.56	67.21	287.41	71.85
9	89.37	89.37	77.08	89.37	345.27	86.32
10	77.08	71.56	71.56	67.21	287.41	71.85
11	53.73	50.77	56.79	47.87	209.16	52.29
12	12.92	18.44	18.44	0.63	50.43	12.61
T.bình	60.53	60.17	59.04	58.31	238.05	59.51





Nghiệm thức	Số liệu thực đo	Số liệu biến đổi	Ý nghĩa thống kê
1	87.50	69.38	c
2	97.50	83.23	a
3	52.50	46.44	de
4	40.00	39.22	ef
5	32.50	34.68	f
6	96.25	81.85	ab
7	81.25	64.46	c
8	90.00	71.85	bc
9	98.75	86.30	a
10	90.00	71.85	bc
11	62.50	52.29	d
12	6.25	12.61	g

## Tóm tắt

- Số đếm toàn bộ cá thể:
    1. Phân bố trong khoảng giá trị rộng  $\rightarrow$  dùng  $\log(x)$  hay  $\log(x+1)$
    2. Có giá trị nhỏ ( $<10$  và có giá trị 0)  $\rightarrow$  dùng  $(x+0.5)^{1/2}$ .
  - Tỷ lệ phần trăm (%)
    - (a) Trong khoảng 31-69%  $\rightarrow$  không cần chuyển đổi.
    - (b) Từ 0-30% hoặc 70-100%, nhưng không nằm cả hai  $\rightarrow$  dùng  $(x+0.5)^{1/2}$
  - 3. Không thuộc trường hợp (a) hay (b)  $\rightarrow$  dùng  $\arcsin(x)^{1/2}$ .
- Ghi chú: + nếu có giá trị 0  $\Rightarrow$  thay bằng  $1/(4n)$   
+ nếu có giá trị 100  $\Rightarrow$  thay bằng  $100 - 1/(4n)$
- n**: mẫu số khi tính tỷ lệ phần trăm (%) trước khi chuyển sang arcsin.