

# CHƯƠNG TRÌNH MÁY TÍNH PHÂN TÍCH THIẾT KẾ THÍ NGHIỆM KIỂU LƯỚI Ô VUÔNG

Nguyễn Đình Hiền

*Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

*Email: dinhhien535@gmail.com*

Ngày gửi bài: 13.12.2013

Ngày chấp nhận: 26.02.2014

## TÓM TẮT

Chương trình máy tính Lattice phân tích thí nghiệm thiết kế kiểu lưới ô vuông không hoàn toàn cân đối (Partially balanced lattice) được chúng tôi viết từ 1999 nhưng chưa có dịp so sánh với các kết quả của các bộ chương trình thống kê đang được dùng ở nước ta. Gần đây khi dùng thủ tục Lattice trong chương trình SAS ver 9.1 chúng tôi mới có dịp so sánh và thấy kết quả của chương trình máy tính Lattice hoàn toàn phù hợp với số liệu trong Examples 49.1 khi giới thiệu PROC LATTICE của SAS [5].

Từ khóa: Khối, phân tích phương sai, thiết kế lưới ô vuông.

## Program to analyze Lattice Design

## ABSTRACT

Program Lattice for partially balanced lattice design was written in 1999. In this paper we compare results analyzed by program Lattice and found that the results are fit in Lattice Program given by SAS 9.1

Keywords: Anova, block, lattice design.

## 1. GIỚI THIỆU VỀ THIẾT KẾ LƯỚI Ô VUÔNG

Lattice Design là kiểu bố trí thí nghiệm lưới ô vuông chuyên dùng trong các khảo sát về dòng khi có rất nhiều dòng cần sơ bộ đánh giá. Sử dụng m lưới ô vuông (m gọi là số lần lặp (repetition hay replication), mỗi lưới ô vuông gồm n hàng và n cột, (n gọi là kích thước lưới ô vuông (size)), mỗi hàng gọi là một khối (block), trong mỗi hàng có n ô, bố trí mỗi dòng vào một ô. Như vậy, nếu chọn lưới 5x5 thì mỗi lưới bố trí được 25 dòng, nếu chọn lưới 9x9 thì mỗi lưới bố trí được 81 dòng.

Các dòng mang số khác nhau và được sắp xếp vào các ô theo các sơ đồ Lattice Design in sẵn trong các tài liệu về thiết kế thí nghiệm hay các sơ đồ Lattice Design do các chương trình máy tính cung cấp. Các dòng được đánh số hoàn toàn ngẫu nhiên để đảm bảo tính ngẫu nhiên của thí nghiệm, nghĩa là không có sự thiên vị cố ý nào đối với các dòng tham gia thí nghiệm.

## 2. GIỚI THIỆU VỀ CHƯƠNG TRÌNH MÁY TÍNH LATTICE

Chương trình máy tính Lattice được viết tối đa với  $n = 15$  (kích thước lưới ô vuông  $n \times n$ ), số lưới (số lần lặp) tối đa  $m = 10$

Mỗi tệp số liệu gồm 3 dòng tiêu đề, dòng thứ tư là dòng tham số gồm n (kích thước lưới ô vuông), m (số lần lặp hay số lưới), số biến cần phân tích (nếu số biến nhiều hơn 1 thì khi chạy chương trình sẽ hỏi tiếp phân tích biến nào).

Từ dòng thứ 5 trở đi là số liệu, mỗi hàng gồm: số lưới, số khối, số của dòng, giá trị của biến phân tích. Nền vào từng lưới một.

So sánh với số liệu trong Examples 49.1 khi giới thiệu PROC LATTICE của SAS [5]

Năm 1999, chúng tôi viết chương trình máy tính Lattice để phân tích thí nghiệm thiết kế kiểu lưới ô vuông. Chương trình, sau khi phân tích các số liệu có sẵn trong [1],[2],

[3], [4] và nhiều tài liệu khác đạt kết quả tốt, được nhiều sinh viên và nghiên cứu sinh sử dụng, nhưng trong các bộ chương trình thống kê như MiniTab, SPSS, Statistica, Stata... không có các phần định sẵn để phân tích

thiết kế lưới ô vuông nên không có dịp để so sánh. Gần đây khi dùng Procedure Lattice trong SAS9.1 mới có dịp so kết quả phân tích của chương trình máy tính Lattice với kết quả trong bảng 1.

**Bảng 1. Số liệu trong Examples 49.1 khi giới thiệu PROC LATTICE của SAS**

Treatment	Group	Block	Yield
1	1	1	6
2	1	1	7
3	1	1	5
4	1	1	8
5	1	1	6
6	1	2	16
7	1	2	12
8	1	2	12
9	1	2	13
14	1	3	9
15	1	3	14
16	1	4	18
17	1	4	16
18	1	4	13
19	1	4	13
20	1	4	14
21	1	5	14

  

The Lattice Procedure			
Analysis of Variance for Yield			
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
Replications	1	212.18	212.18
Blocks within Replications (Adj.)	8	501.84	62.73
Component B	8	501.84	62.73
Treatments (Unadj.)	24	559.28	23.303
Intra Block Error	16	218.48	13.655
Randomized Complete Block Error	24	720.32	30.013
Total	49	1491.78	30.445

  

Additional Statistics for Yield	
Variance of Means in Same Block	15.7915
Variance of Means in Different Bloc	17.928
Average of Variance	17.2159
LSD at .01 Level	12.1189
LSD at .05 Level	8.7959
Efficiency Relative to RCBD	174.34

Tệp số liệu Lattice.txt để chạy chương trình Lattice

Thi dụ SAS

2011

Group Block Treatment Yield

```

5 2 1
1 1 1 6
1 1 2 7
1 1 3 5
1 1 4 8
1 1 5 6
1 2 6 16
1 2 7 12
...

```

## Kết quả phân tích trong chương trình Lattice

## CHƯƠNG TRÌNH LATTICE DESIGN ( SQUARE )

Ver 3.0 Nguyễn đình Hiền 1999

Thí dụ SAS

Phân tích biến: Biến 1

BẢNG PHÂN TÍCH PHƯƠNG SAI

-----

Nguồn biến động	Bậc tự do	Tổng BP	Bình phương TB
Lap	1	212.180	212.180
Khối	8	501.840	62.730
Dòng	24	559.280	23.303
Sai số	16	218.480	13.655
Toàn bộ	49	1491.780	

Số hiệu chỉnh: 0.1565

Phương sai của hiệu 2 trung bình cùng khối : 15.792

Phương sai của hiệu 2 trung bình khác khối : 17.928

Phương sai bình quân của hiệu 2 trung bình : 17.216

Phương sai bình quân của một quan sát (Se<sup>2</sup>) : 17.216

Giá trị Student ở mức tin cậy 5%, 16 bậc tự do: 2.120

Độ chênh lệch nhỏ nhất có ý nghĩa khi so sánh

hai trung bình (LSD 0.05) : 8.796

Giá trị Student ở mức tin cậy 1%, 16 bậc tự do: 2.921

LSD 0.01 của 2 trung bình : 12.120

Hiệu quả (Efficiency) so với khối ngẫu nhiên : 174.34%

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Gomez K.A and Gomez A.A. (1983). Statistical procedures for Agricultural research. Nhà xuất bản John Wiley & Sons.
- [2] Ngô Hữu Tinh và Nguyễn Đình Hiền (1996). Các phương pháp lai thử và phân tích khả năng kết hợp trong các thí nghiệm về ưu thế lai. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [3] Singh R.K Chaudhary B.D (1985). Biometrical methods in quantitative genetic analysis. New Delhi Ludhiana.
- [4] Dabholkar A.R. Elements of biometrical genetics
- [5] Số liệu trong Examples 49.1 khi giới thiệu PROC LATTICE của SAS trong phần Help của SAS 9.1