CULTIVOS TROPICALES. VOL. 4, No. 4/DICIEMBRE 1982.

CONSIDERACIONES SOBRE LA METODICA EXPERIMENTAL DE CAMPO. III. ESTUDIO DE LA SIGNIFICACION DEL TAMAÑO DE LA PARCELA SOBRE LA PRECISION EXPERIMENTAL EN INVESTIGACIONES CON EL CULTIVO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*, L)

FELICITA FUENTES [1] y E. GIRALT [2]

RESUMEN

Con el objetivo de estudiar la influencia que sobre la precisión experimental ejerce el tamaño de la parcela, se utilizaron los datos de dos experimentos con el cultivo de frijol. Utilizando el método de Shanin (1970) se detectó, por el índice error típico en por ciento, que en ambos experimentos existe una relación expresada por la ecuación de regresión $Y = A X^B$, con coeficiente de correlación significativo al 1 % de probabilidad entre el tamaño de la parcela y dicho índice estadístico, determinándose el coeficiente de variación para cada tamaño de parcela. Con el método de Bätz (1968) se determinó también el coeficiente de variación.

INTRODUCCION

El experimento de campo es el método biológico idóneo de investigación para el estudio de los problemas teóricos y prácticos de la agricultura.

Para la obtención de una información científicamente argumentada es necesario que el experimento garantice datos precisos y veraces.

[1] Facultad de Agronomía, ISCAH, La Habana.

[2] Estación Experimental de Riego, MINAG, La Habana.

La precisión experimental es influenciada en el experimento de campo por una serie de factores como son: la técnica a emplear, el diseño experimental y el tamaño, la forma y la orientación de las parcelas experimentales, entre otros.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la influencia que sobre la precisión experimental ejerce el tamaño de la parcela en experimentos con el cultivo de frijol, aspecto que ha sido estudiado anteriormente con el mismo cultivo por Loessel (1936), Holle y Peirce (1960), Monzón y Pérez (1972), Mamani (1972) y Abreu (1974).

MATERIALES Y METODOS

Para la consecución del objetivo planteado basamos la investigación sobre los datos de dos experimentos con el cultivo del frijol.

El primer experimento fue realizado en 1972 con la variedad Cueto 25-9, para estudiar 12 tratamientos de regímenes de riego en un diseño de Bloques al Azar con cuatro réplicas.

Las parcelas experimentales eran rectangulares, con un área de siembra de 72,00 m^2 (9 x 8 m), conteniendo 10 surcos.

La cosecha se realizó manualmente, dividiendo cada surco en tramos de 2 m de longitud, obteniéndose 40 parcelas elementales de cada parcela experimental con área de 1,80 m^2.

Las 40 parcelas elementales obtenidas de cada parcela experimental posibilitaron el estudio de 12 tamaños diferentes de parcela, como se puede apreciar en la Tabla I.

El segundo experimento consistió en una prueba de uniformidad realizada en 1973 con la variedad Bolita 42.

Se seleccionaron 30 surcos de 50,40 m de longitud, con una separación entre ellos de 0,60 m.

En la cosecha cada surco fue dividido en tramos de 3,60 m de longitud y su rendimiento en grano pesado individualmente, obteniéndose 420 parcelas elementales de 2,16 m^2 cada una, lo que dio posibilidad de estudiar 15 tamaños de parcela, que se ofrecen en la Tabla I.

Para el procesamiento estadístico se organizaron y sistematizaron los datos de ambos experimentos por la metódica de Shanin (1970) y por la

metódica de Bätz (1968).

Con los datos de ambos experimentos se realizaron los estudios de correlación y regresión entre el tamaño de la parcela experimental y el error típico de la media en por ciento.

Tabla I. TAMAÑOS DE PARCELAS ESTUDIADOS.

Experimento de riego (m^2)	Experimento de uniformidad (m^2)
1,80	2,16
3,60	4,32
7,20	8,64
14,40	12,96
21,60	17,28
28,80	21,60
36,00	25,92
43,20	30,24
50,40	34,56
57,60	38,88
64,80	43,20
72,00	47,52
	51,84
	56,16
	60,48

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Figura No. 1 se ofrece la curva de ajuste de la regresión que expresa la relación entre el tamaño de la parcela experimental en m^2 y el error típico del experimento en por ciento del primer experimento.

Se evidencia de la figura una tendencia a disminuir el error típico del experimento en por ciento a medida que aumenta el tamaño de la parcela experimental en m^2.

Como se puede observar, los cambios del error típico no son propor—

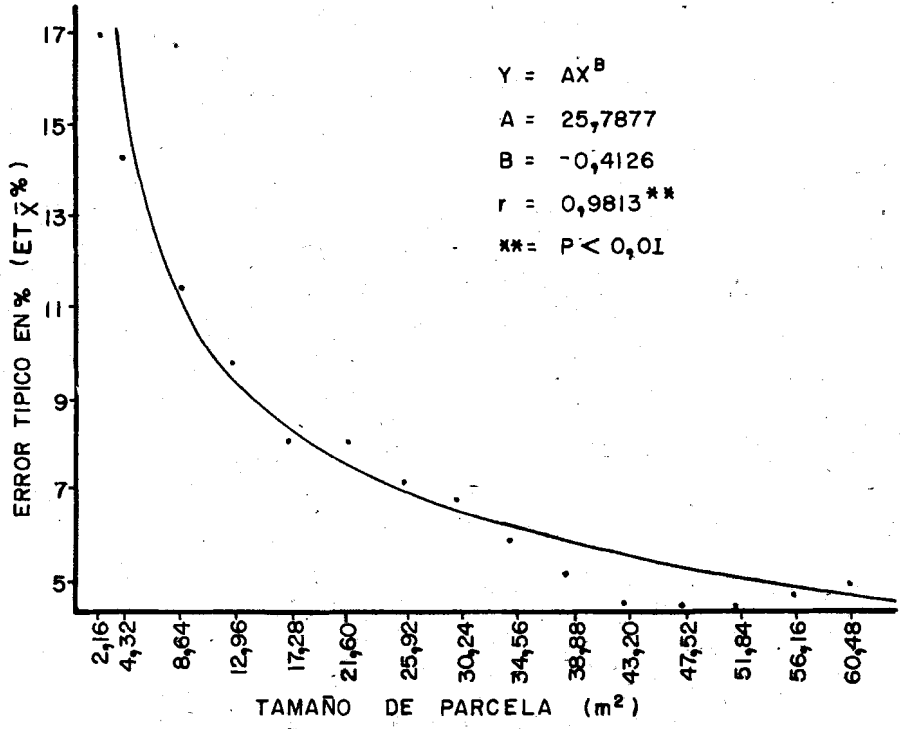

Figura No. 2: RELACION ENTRE EL TAMAÑO DE LA PARCELA (M) Y EL ERROR TIPICO EN POR CIENTO (ET$\bar{X}$%). EXPERIMENTO DE UNIFORMIDAD EN EL CULTIVO DE FRIJOL.

cionales a los incrementos en el tamaño de la parcela, ellos se producen más bruscamente cuando se va de parcelas de 1,80 m^2 a parcelas de 21,60 m^2 ó 28,80 m^2 y más lentamente para los tamaños posteriormente incrementados.

En la Figura No. 2 se ofrece la curva de ajuste de la regresión que expresa la relación entre el tamaño de la parcela experimental y los valores del error típico en por ciento, del experimento de uniformidad.

Se puede apreciar cómo ha ido disminuyendo este índice estadístico por el incremento del tamaño de la parcela experimental.

Los valores del coeficiente de variación para los diferentes tamaños y formas de la parcela experimental calculados según el método de Bätz (1968) y de Shanin (1970) se muestran en la Tabla II.

Por ambos métodos se han estudiado 15 tamaños diferentes de parcela experimental y con el método de Bätz (1968), además, para un mismo tamaño de parcela se han investigado distintas relaciones entre el ancho y el largo de la parcela.

Por ambos métodos se ha constatado, como se observa en los datos de la Tabla II, una disminución del coeficiente de variación del experimento a medida que se incrementa el tamaño de la parcela experimental.

Los valores del coeficiente de variación del experimento encontrados según el método de Bätz (1968) para los tamaños de parcela, muestran que para un mismo tamaño de parcela, la precisión es mayor en la parcela más alargada, ya que resulta menor el coeficiente de variación del experimento, a diferencia de lo planteado por Gómez y Alicbusan (1969), Mamani (1972) y Menchaca y Crespo (1975), que con otros cultivos reportaron no encontrar influencia en la precisión experimental por variaciones de la forma de las parcelas del experimento.

Esta fuerte dependencia de la precisión experimental del tamaño de la parcela, demostrado estadísticamente, nos indica la importancia que tiene la correcta selección del tamaño de las parcelas en los experimentos de campo.

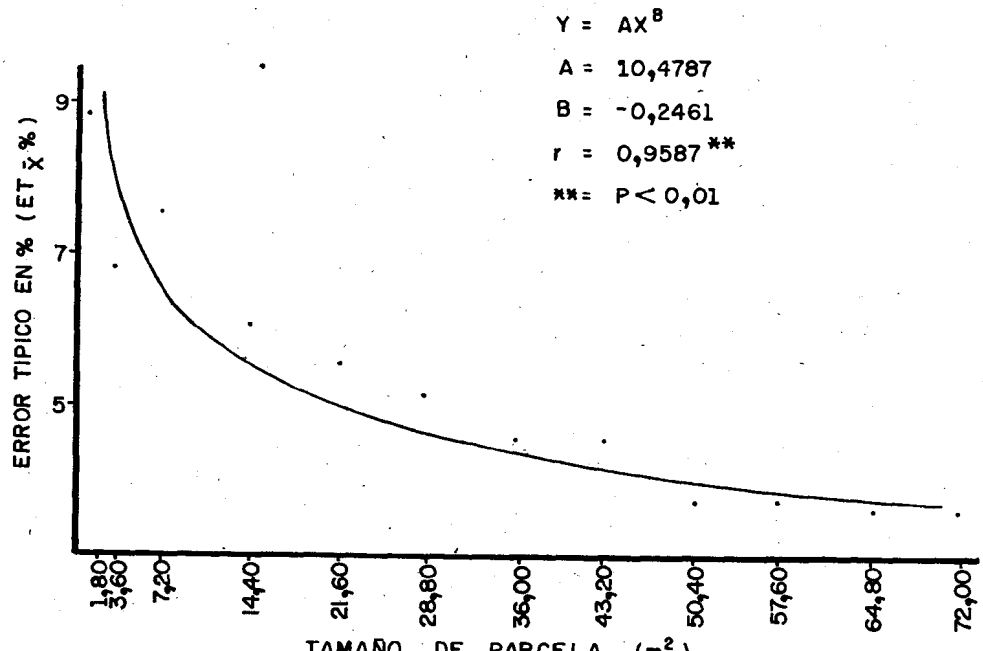

Figura No. 2: RELACION ENTRE EL TAMAÑO DE LA PARCELA (M^2) Y EL ERROR TIPICO EN POR CIENTO ($ET_{\bar{X}}$%) EXPERIMENTO DE REGIONES DE RIEGO EN EL CULTIVO DE FRIJOL.

Tabla II: VALORES DEL COEFICIENTE DE VARIACION.

EXPERIMENTO DE UNIFORMIDAD.

	Método de Bätz			Método de Shanin		
No. de Orden	Tamaño de parcela (m^2)	Dimensiones (m)	CV	Tamaño de parcela (m^2)	Dimensiones (m)	CV
1	2,16	3,60 x 0,60	34,75	2,16	3,60 x 0,60	29,18
2	4,32	3,60 x 1,20	31,43	4,32	3,60 x 1,20	23,79
3	4,32	7,20 x 0,60	25,54	8,64	7,20 x 1,20	19,75
4	6,48	3,60 x 1,80	30,01	12,96	10,80 x 1,20	16,30
5	6,48	10,80 x 0,60	22,20	17,28	14,40 x 1,20	14,32
6	8,64	7,20 x 1,20	23,19	21,60	18,00 x 1,20	13,94
7	8,64	14,40 x 0,60	16,97	25,92	21,60 x 1,20	12,27
8	10,80	3,60 x 3,00	26,43	30,24	25,20 x 1,20	11,97
9	12,96	3,60 x 3,60	26,64	34,56	28,00 x 1,20	10,63
10	12,96	7,20 x 1,80	21,71	38,88	32,40 x 1,20	9,29
11	12,96	10,80 x 1,20	20,08	43,20	36,00 x 1,20	8,26
12	12,96	21,60 x 0,60	15,29	47,52	39,60 x 1,20	7,98
13	17,28	14,40 x 1,20	15,37	51,84	43,20 x 1,20	8,10
14	19,44	10,80 x 1,80	19,04	56,16	46,80 x 1,20	8,65
15	21,60	3,60 x 6,00	23,57	60,48	50,40 x 1,20	8,82
16	21,60	7,20 x 3,00	18,76			
17	25,92	7,20 x 3,60	19,14			
18	25,92	14,40 x 1,80	13,78			
19	25,92	21,60 x 1,20	13,70			
20	25,92	43,20 x 0,60	10,78			
21	32,40	3,60 x 9,00	20,78			
22	32,40	10,80 x 3,00	15,95			
23	38,88	10,80 x 3,60	16,75			
24	38,88	21,60 x 1,80	12,47			
25	43,20	7,20 x 6,00	16,19			
26	43,20	14,40 x 3,00	10,78			

Continuación Tabla II.

No. de Orden	Método de Bätz			Método de Shanin		
	Tamaño de parcela (m	Dimensiones (m)	CV	Tamaño de parcela (m^2)	Dimensiones (m)	CV
27	51,84	14,40 x 3,60	11,08			
28	51,84	43,20 x 1,20	9,68			
29	64,80	3,60 x 18,00	18,13			
30	64,80	7,20 x 9,00	13,81			
31	64,80	10,80 x 6,00	14,17			
32	64,80	21,60 x 3,00	8,61			

REFERENCIAS

ABREU, E., 1974 Investigaciones sobre metodología de los experimentos de campo con diferentes cultivos de importancia económica para Cuba. Disertación para obtener el grado de Dr. Agrónomo. Universidad Carlos Marx. Leipzig. R. D. A.

BATZ, G., 1968 Unterssychungen Zur Erhohung der Anssagekrft von Feldersuchen. Habilitacion schrift and der Friedrichschiller. Universitat Jena. 100-135.

GOMEZ, K. A. y R. C. ALICBUSAN, 1969 Estimation of optimum plot size from rice uniformity data. The Philippine Agriculturist, I y II (9 y 10) .

HOLLE, M. y L. C. PEICE, 1960 Plot technique for field evaluation of larlines, pod number, and total yield on the bean. Proc. Amer. Soc. Hort Sci. 76: 403-408.

LOESSEL, C. M., 1936 Size of plot and number of replications necessary for varietal trials With White pea bean. Jour. Amer. Soc. Agron. 28: 534-548.

MAMANI, L., 1972 Tamaño de la parcela para ensayos de rendimiento en Frijol (Phaseolus Vulgaris, L.). Turrialba. 22 (4): 469-472.

MONZON, D. y N. PEREZ, 1972 Determinación del tamaño óptimo de la unidad experimental mediante la ley de varianza de Smith. Agron. Trop. 22: 181-186.

MENCHACA, M. A. Y G. CRESPO, 1975 Tamaño óptimo de parcela experimental en pangola (Digitaria decumbens, S). Rev. cubana Cienc. Agric. 9:103-108.

SHANIN, I., 1970 Sobre el tamaño de la parcela en experimentos de campo. Disertación para el grado de Candidato a Dr. en Ciencias Agrícolas. Academia de Ciencias Agrícolas. Instituto "N. Pushkarov" Sofia. Bulgaria.

ABSTRACT

CONSIDERATIONS ON A FIELD RESEARCH TECHNIQUE. III. IMPORTANCE OF PLOT SIZE ON THE EXPERIMENTAL ACCURACY OF BEAN (Phaseolus vulgaris, L.) INVESTIGATIONS.

Data were taken from two experiments with bean, with the purpose of studying the influence of plot size on the experimental accuracy. By means of Shanin's method (1970), and through the typical error index (%), int was detected that there exists a relationship in both experiments, which is expressed by the following regression equation: $Y= AX^B$, with a significant correlation coefficient at 1 % of probability between plot size and such statistical index, Thereby determining the variation coefficient for each plot size. This coefficient was also determined through Batz's method (1968).

Manuscrito recibido el 14/VII/81.