

**RESPUESTA DE LA ARVEJA (*Pisum sativum* L.) A LA APLICACION DE CINCO FERTILIZANTES FOLIARES EN DOS EPOCAS FENOLOGICAS, CHILLOGALLO - PICHINCHA**

**EDWIN ROMAN CRUZ LOGACHO**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS**

**QUITO**

**1995**

## VII. RESUMEN

La investigación se realizó en el predio del Sr. Jorge Cruz propiedad ubicada en la Parroquia Chillogallo, Cantón Quito, Provincia Pichincha. Geográficamente se encuentra a  $00^{\circ} 22'$  de Latitud Sur y a  $78^{\circ} 33'$  de Longitud Oeste, con una altitud de 3040 m.s.n.m. y una temperatura media anual de 11 grados C. con una precipitación media anual de 1405.7 mm.

Los objetivos que se plantearon para la ejecución del ensayo fueron: a) Evaluar el comportamiento de la arveja, a la aplicación de fertilizantes foliares; b) Determinar la dosis adecuada de los fertilizantes foliares utilizados, para incrementar el rendimiento de vaina verde y de grano tierno; y c) Analizar económicamente los tratamientos en estudio. Para el análisis estadístico se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con un arreglo factorial  $A \times B + 2$  ( $5 \times 3 + 2$ ); en el factor A se analizaron los fertilizantes foliares, en el factor B las dosis de los fertilizantes foliares utilizados y dos tratamientos adicionales, uno con fertilización de arranque al suelo y el otro sin fertilización al suelo. El área total del ensayo fue 1861.5 m<sup>2</sup>, área neta 1071 m<sup>2</sup>, el tamaño de la parcela fue ( $5.25 \times 3.00 = 15.75$  m<sup>2</sup>), en un total de 68 unidades experimentales, con 17 tratamientos y 4

repeticiones.

La semilla utilizada corresponde a la arveja enana PIS-E-150 (150 kg/ha), los fertilizantes empleados para la fertilización del suelo fueron: Fosfato Diamónico (DAP) 18-46-0 (74.5 kg/ha) y urea al 46 % (71 kg/ha). Los fertilizantes foliares fueron: Lonzin en dosis 2, 3 y 4 kg/ha. Complesal supra en dosis 1, 1.5 y 2 kg/ha. Nitrofoska foliar en dosis 2, 3 y 4 kg/ha. Fertipac en dosis 1, 1.5 y 2 kg/ha. Foltron plus en dosis 2, 2.5 y 3.0 lt/ha.

El mismo día se realizó la siembra y fertilización al suelo a chorro continuo con Fosfato Diamónico, luego a los 39 días después de la siembra se aplicó urea. La primera aspersion de los fertilizantes foliares se hizo a los 30 días después de haber germinado las semillas, la siguiente aplicación al inicio de formación de vaina (75 dds), en todos los tratamientos, excepto los tratamientos adicionales.

Las variables evaluadas fueron: Altura de planta a la floración en centímetros, Altura de planta a la cosecha (cm), Número de vainas por planta, Número de granos por vaina, Número de plantas cosechadas, Rendimiento de vaina verde y grano tierno (TM/ha); Análisis económico

siguiendo la metodología de PERRIN *et. al.* (31) para tratamientos.

De acuerdo con los resultados se determinó que el tratamiento F2 d2 (1.5 kg/ha de Complesal supra) obtuvo los valores más altos en cuanto a la altura de planta a la floración y a la cosecha con 31.23 cm. y 46.28 cm. respectivamente.

El fertilizante F5 (Foltron plus), en dosis de 2, 2.5 y 3.0 lt/ha. provoca los promedios más altos en número de vainas por planta, número de granos por vaina y número de plantas cosechadas respectivamente.

Con la aspersion del fertilizante Foltron plus en dosis de 2.5 lt/ha. en relación a los testigos se obtuvo un ligero incremento en rendimiento de vaina verde con un promedio de 13.17 TM/ha.; y con 2.0 lt/ha. de Foltron plus se obtiene un rendimiento de grano tierno de 6.0 TM/ha. respectivamente.

Realizado el análisis económico el tratamiento F2 d3 obtuvo la mejor tasa de retorno marginal de 9350.0 % y como alternativa los tratamientos F2 d2 y Tc con tasas de retorno marginal de 2410.2 % y 1663.9 %.

De estos resultados obtenidos se puede recomendar la utilización de la arveja enana PIS-E-150 para la producción en vaina verde para la zona de Chillogallo, sus alrededores y lugares con condiciones climáticas y edáficas similares a las de la presente investigación. Se recomienda el uso del fertilizante F2 (Complezal supra) en dosis de 1.5 kg/ha para obtener mayor altura de planta; utilizar el fertilizante F5 (Foltron plus), en las dosis evaluadas para obtener un mayor número de vainas por planta, número de granos por planta, número de plantas cosechadas y rendimientos. Utilizar el tratamiento F2 d3 (2.0 kg/ha de Complezal supra) y como alternativa de producción de arveja los tratamientos F2 d2 (1.5 kg/ha Complezal supra) y Tc (Testigo con fertilización al suelo con 74.5 kg/ha. 18-46-0 y 71.0 kg/ha. de urea) por obtener las mejores tasas de retorno marginal. Continuar con este tipo de ensayo, incluyendo otras variables con el objeto de generar datos y alternativas para que el agricultor mejore sus técnicas de producción.

## VIII. SUMMARY

The investigation was carried out on the land of Mr. Jorge Cruz property been located in the parish Chillogallo, Canton Quito, Province Pichincha. Geographically meets to  $00^{\circ} 22'$  of Latitude south and to  $78^{\circ} 33'$  of Longitude west, with an altitude of 3040 m.s.n.m. and a middle annual temperature of 11 C., with a middle annual precipitation of 1405.7 m.m.

The objectives that was expounded for the execution of the essat was: a) Evaluate the behavior of the pea, to the application of fertilizers foliars; b) Determine the adequate dose of the fertilizers foliars utilized, in order to increment the yield of green sheath and of tender grain, and c) Analyze economically the treatments in study. For the statistical analysis a Design of Complete Blocks was utilized at random (DBCA), with an arrangement factorial  $A \times B + 2$  ( $5 \times 3 + 2$ ); in the factor A was analyzed the fertilizers foliars, in the factor B the dose of the fertilizers foliars utilized and two additional treatments; on with fertilization of outburst to the ground and the other without fertilization to the ground. The total area of the essay was 1861.5 m<sup>2</sup>, area net 1071 m<sup>2</sup>, the size of the parcel was ( $5.25 \times 3 = 15.75$  m<sup>2</sup>), in a total of 68 experimental units, with 17 treatments and 4

repetitions.

The utilized seed corresponds to the pea dwarf PIS - E - 150 (150 kg/ha), the fertilizers employees for the fertilization of the ground were: Diamonic Phosphate (DAP) 18-46-0 (74.5 kg/ha) and urea to the 46 % (71 kg/ha). The foliars fertilizers was Lonzin in dose 2; 3 and 4 kg/ha., Complesal supra in dose 1; 1.5 and 2 kg/ha, Nitrofoska foliate in dose 2, 3 and 4 kg/ha. Fertipac in dose 1, 1.5 and 2 kg/ha., Foltron plus in dose 2, 2.5 and 3 lt/ha.

The same day was carried out the sowing seeding and fertilization to the ground to continuous spout in Phosphate Diamonic, then to the 39 days after it sowing seeding work hard urea. The first spraying of the foliars fertilizers became to the 30 days after having germinated the seeds, the following application to the beginning of formation of sheath (75 dds), in all the treatments, except the additional treatments.

The evaluated variables were: Height of the plant to it bloom in centimeters, Height of plant to the crop (cm), Number of sheaths for plant, Number of grains for sheath, Number of harvested plants, Yield of green sheat and tender grain (TM/ha); Economical analysis following the following the methodology of PERRIN'S et.

al. (31) for treatments.

In accordance with them resulted was determined that the treatment F2 d2 (1.5 kg/ha. of Complezal Supra) the highest value obtained as for the height of plant to it bloom and to the harvest with 31.23 cm. and 46.28 cm. respectively.

The fertilizer F5 (Foltron Plus), in dose of 2; 2.5 and 3 lt/ha. provokes the highest averages in number of sheaths for plant, number of grains for sheath and number of plants harvested respectively.

With the spraying of the fertilizer Foltron plus in dose of 2.5 lt/ha., in relationship to the witness was obtained a light increment in yield of green sheath with an average of 13.17 TM/ha.; and with 2 lt/ha. of Foltron plus is obtained a yield of tender grain of 6.0 TM/ha. respectively.

Carried out the economical analysis the treatment F2 d3 obtained the better rate of marginal return of 9350.0 % and as alternating the treatments F2 d2 and Tc with rate of marginal return of 2410.2 % and 1663.9 %.



Of these obtained results one could recommend the utilization of the pea dwarf PIS - E - 150 for the production in green sheath for the zone of Chillogallo, their surroundings and places with conditions climatic and similar edafics to the of present investigation. Is recommended the use of the fertilizer F2 (complezal supra) in dose of 1.5 kg/ha. in order to obtain major height of plant; utilizing the fertilizer F5 (Foltron plus), in the dose evaluated in order to obtain a major yield of sheaths for plant, number of grains for plant, number of harvested plants and yields. Utilizing the treatment F2 d3 (2 kg/ha of complezal supra) and as an alternative for the production of the pea, the F2 d2 (1.5 kg/ha complezal supra) treatments and Tc (Witness with fertilization to the ground with 74.5 kg/ha. 18-46-0 and 71 kg/ha urea) for obtaining the improves rate of marginal return. Continuing with this type of essay, including other variable for the purpose of generating datas and alternating so that the agriculturist improves their technical of production.