



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
Facultad de Ingeniería Zootécnica

**“Efecto de Varios Niveles de Nitrógeno
y Azufre en el Rendimiento y Calidad de
Pastizales Establecidos”**

T E S I S

**PARA OPTAR EL TITULO DE
INGENIERO ZOOTECNISTA**

Pedro E. Llangarí B.

**RIOBAMBA - ECUADOR
1981**

VIII. RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Programa de Ganadería de Leche y Pastos de la Estación Experimental Santa Catalina del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP, el cual se encuentra localizado a 3050 m.s.n.m., con una longitud de 78°33' W y una latitud de 00°22' S., en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Cutuglagua, con una temperatura promedio de 11°C y 1250 m.m. de precipitación anual.

Los objetivos principales del presente ensayo fueron: determinar el efecto de los niveles de nitrógeno y azufre en la composición botánica, rendimiento de materia seca y calidad del forraje.

Se utilizó un potrero que tuvo cinco años de establecido, su área fue de 6237 m² y estuvo compuesto de ryegrass italiano (Lolium multiflorum), ryegrass inglés (Lolium perenne), pasto azul (Dactylis glomerata), kikuyo (Pennisetum clandestinum), trébol blanco (Trifolium repens) y lengua de vaca (Lumex crispus).

Los fertilizantes empleados fueron: Urea con un contenido de 46% de nitrógeno y el yeso agrícola con 17% de azufre. Los niveles de 40, 80 y 120 kg/ha correspondieron al elemento nitrógeno y los niveles de 0, 20, 40, 60 y 80 kg/ha al elemento azufre.

La aplicación de azufre en el potrero se realizó al inicio del ensayo a razón de 0, 20, 40, 60 y 80 kg/ha o sea 0, 1270, 2540, 3810 y 5080 gramos de yeso (sulfato cálcico) por parcela respectivamente.

El nitrógeno se aplicó a razón de 40 kg/ha o sea 940 gramos de urea por parcela al inicio del ensayo en las parcelas de los niveles N1, N2 y N3 después de un corte se aplicó 40 kg/ha en los niveles N2 y N3 y finalmente después de un corte subsiguientes se aplicó 40 kg/ha más en el nivel N3.

Se determinó el rendimiento de materia seca por parcela y los cortes se realizaron cada 60 días.

De la muestra de forraje fresco se separó 1 kg de cada parcela para determinar la composición botánica del potrero (gramíneas, leguminosas y malezas).

Se separó 1 kg de la muestra de forraje fresco para realizar los análisis de proteína, fibra y fósforo.

Los resultados obtenidos en el presente ensayo demuestran que el tratamiento 80 - 60 kg/ha de nitrógeno y azufre respectivamente -- siempre presentó una adecuada composición botánica en el potrero (gramíneas, leguminosas y malezas). Además se detectó que la lluvia y la sequía afectaron directamente sobre el parametro mencionado anteriormente.

El incremento de los niveles de nitrógeno aumenta el rendimiento de materia seca; así tenemos que con 40, 80 y 120 kg/ha se alcanzó rendimientos de 8.38, 9.06 y 10.04 ton/ha con una significación según Tukey al 5%.

El contenido de proteína en el forraje se incrementa en función de los niveles de nitrógeno.

El contenido de fósforo presentó un ligero incremento en respuesta a los niveles de nitrógeno.

Se detectó que la fertilización con azufre hasta el nivel de 60 kg/ha aumenta positivamente el contenido de proteína en el forraje; luego de lo cual con el nivel de 80 kg/ha se produce un decremento.

En base a los resultados obtenidos, se recomienda realizar fertilizaciones de 120 kg/ha de nitrógeno en zonas ganaderas de condiciones similares a las del presente ensayo; continuar con este tipo de experimentos en diferentes zonas ganaderas hasta determinar niveles adecuados.

IX. SUMMARY

The study reported herein was conducted in the Dairy and Pasture Program, Santa Catalina Experiment Station of INIAP. The Station is located at 3050 meters above sea level, 78°33" W longitude in the Province of Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Cutuglagua, with an average temperature of 11°C and annual precipitation of 1250 m.m.

The principle objectives of the study were: To determine the effect of levels of nitrogen and sulfur on the Botanical composition, yield of dry matter and quality of the forage.

The experimental pasture had a total area of 6237 m², divided into plots 12 meters long and 9 meters wide. The plant population was composed of Italian Ryegrass(Lolium multiflorum), English Ryegrass(Lolium perenne), Orchard Grass(Dactylis glomerata), Kikuyo(Pennisetum clandestinum), White clover(Trifolium repens) and Cows tongue(Rumex crispus).

The fertilizers used were: Urea with a nitrogen content of 46% and agricultural gypsum with a sulfur content of 17 to 21%. Levels of nitrogen were 40, 80 and 120 kg/ha and for sulfur 0, 20, 40, 60 and 80 kg/ha.

The application of sulfur in the form of gypsum was made at the beginning of the experiment at the rate of 0, 20, 40, 60, and 80 kg/ha or at the rate of 0, 1270, 2540, 3810 and 5080 grams of gypsum(Calcium sulfate) per plot, respectively.

At the beginning of the experiment nitrogen was applied at the rate of 40 kg/ha (940 grams of the urea per plot) in all plots (levels N1, N2 and N3). After the first cut 40 kg/ha more was applied to the plots that correspond to levels N2 and N3 and finally after the second cut 40 kg/ha more was applied to the plots at level N3.

The yield of dry matter per plot was determined each 60 days.

The botanical composition (grasses, legumes and weeds) was determined for each plot by separating a 1 kg sample of green material.

A 1 kg sample of green material was dried and used for the analysis of protein, fiber and phosphorus.

The cuts were made at a height of 8 to 10 centimeters each 60 days.

The results obtained in this experiment show that the treatment 80 and 60 kg/ha of nitrogen and sulfur, respectively always presented an adequate botanical composition: grasses, legumes and weeds. Moreover it was observed that rainfall and drought directly affected the percentage of grasses, legumes and weeds.

With increasing levels of nitrogen there was an increase in the yields of dry matter at the nitrogen levels of 40, 80 and 120 kg/ha yield were 8.38, 9.06 and 10.04 tons/ha, respectively, differences were significant at the 5% level according to the Tukey test of significance.

The protein content of the forage increased with increasing levels of nitrogen, at nitrogen levels of 40, 80 and 120 kg/ha protein content were 22.61, 23.91 and 24.21% of dry matter, respectively.

It was observed sulfur fertilization to a level of 60 kg/ha resulted in an increased protein content of the forage; however, at a level of 80 kg/ha sulfur fertilization decreased the protein content.

Based on the above results it is recommended to apply nitrogen - fertilizer at a rate of 120 kg/ha in areas with environmental conditions similar to those of the present study. It is also recommended to continue this type of - experimentes in other dairy cattle producing areas, testing different fertilizer levels.