

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA ZOOTECNICA

"INVENTARIO Y VALOR NUTRITIVO DE LAS PRINCIPALES
ESPECIES FORRAJERAS DE LA PROVINCIA DE CARCHI"

Tesis para obtener el título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

VICTOR H. GUTIERREZ FREIRE

RIOBAMBA - ECUADOR

1980

VIII. RESUMEN

En éste trabajo, se estudió el valor nutritivo y se realizó el inventario de las siguientes especies forrajeras de la provincia del Carchi.

Raigras italiano (Lolium multiflorum), Pasto azul (Dactylis glomerata) Holco, (Holcus Lanatus), Kikuyo (Pennisetum clandestinum), Trébol blanco (Trifolium repens), Avena (Avena sativa), y de las siguientes malezas sin separación por especies (Rumex crispus; Taraxacum; Rumex aseto - cella L.; Brassica sp.; Urtica urens L.; Verbena litoralis; Plántago Lan - ceolata; Paspalum sp).

Para cumplir con los objetivos de ésta investigación, se seleccionaron cinco haciendas ganadera, representativas de la Provincia del Carchi; en cada una de las cuales se escogieron cinco potreros y se delimitaron á - reas para muestreo de 2 m². Alrededor de ésta superficie, se construyeron jaulas de protección con postes de madera y alambre de púas, para - proteger el pasto encerrado en las mismas y evitar el consumo de los - pastos por los animales.

Al inicio de las épocas lluviosa y seca, se realizó un corte de igua - lación con una hoz a 6 cm. del suelo, de todo el pasto que crecía en el área de muestreo (2 m²), de tal manera que se volvió a cortar a los 30 días la mitad (1 m²) y a los 60 días la mitad restante (1m²), en las dos épocas citadas. En cada superficie de muestreo, se estimó la cobertura en porcentaje, se midió la altura promedio del pasto y se pesó para cono - cer la producción de materia verde. Las muestras así obtenidas fueron deporsitadas en fundas de polietileno y llevadas a la Estación Experimen - tal Santa Catalina, a fin de determinar la composición botánica de cada potrero, en base al peso de cada especie presente en la mezcla. Posterr

riormente las especies fueron trasladadas al Laboratorio de Nutrición para determinar su valor nutritivo.

Se usaron los siguientes diseños experimentales: parcela dividida 2 x 2 x 8 (dos épocas del año, dos edades de crecimiento ocho especies estudiadas) para los análisis bromatológicos; el diseño parcela dividida 2 x 2 x 5 (dos épocas del año, dos edades de crecimiento, 5 haciendas) para los análisis efectuados en el campo y el de los bloques completos al azar, en el cual se consideraron las especies inventariadas como tratamientos (8) y las cuatro muestras realizadas en el año, como repeticiones.

Los resultados obtenidos en éste trabajo, demuestran que la mayor concentración de proteína bruta ($N \times 6,25$), durante todo el experimento, se detectó, en las leguminosas; trébol blanco (24,7%) vicia (22.4%) las mismas que representaron contenidos superiores a los encontrados en las siguientes gramíneas: avena forrajera (16.3%), pasto azul (15.8%) holco (15.6%) y raigras italiano (15.4%). Los menores contenidos con significación estadística, según Duncan; $P \leq 0.05$, se establecieron en las malezas (15.2%) y en el kikuyo (11.1%). No se estableció variación estadística del contenido de extracto etéreo en las especies, durante todo el período experimental. El extracto libre de nitrógeno presentó menor concentración en la época de invierno, a 30 días de edad y se observaron estadísticamente, mayores niveles en la avena. Se determinó estadísticamente, mayores niveles en invierno y a 30 días de crecimiento, existe la mayor concentración de cenizas en las especies vegetales estudiadas, no se registró variación de su contenido entre especies.

En cuanto se realaciona con el contenido de calcio, tampoco se estableció ninguna diferencia estadística, entre los tratamientos ni entre

las especies en su estudio. El fósforo, se presentó con un contenido estadísticamente inferior, a los 60 días de la época de verano. El potasio presentó los menores niveles en las determinaciones correspondientes a los 60 días de crecimiento en las dos épocas (invierno - verano). Los contenidos de magnesio, cobre, hierro, manganeso y zinc no presentaron diferencias estadísticas entre los tratamientos ni entre las especies en estudio.

Las especies de mayor digestibilidad in vitro de la materia seca y de la materia orgánica fueron la avena (72.9% - 72.0%) y el trébol blanco (68.4% - 66.4%), el kikuyo presentó los niveles mas bajos de digestibilidad in vitro (43.6% - 41.2%).

El rendimiento de materia verde y la cobertura o toldo fueron superiores en el invierno. (Se determinaron alturas promedio superiores a los 60 días de crecimiento y con mayor claridad en invierno).

Los pastizales de la Provincia del Carchi, están constituídos en mayor proporción por raigras italiano (31%), además presentan un elevado porcentaje de malezas (20%).

La precipitación atmosférica en un 81% de la producción total de aveva forrajera, en el 82% del rendimiento de kikuyo, en el 89% del rendimiento de vicia y en el 97% de la producción de malezas.

S U M M A R Y

In this study, the nutritive value and the inventory of the inventory of the forage species; Lolium multiflorum, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Pennisetum clandestinum, Trifolium repens, Avena sativa, Vicia sativa, and of the forage weeds (Rumex crispus, Taraxacum, Rumex acetocella L, Brassica sp. Urtica urens-L, Verbena Litoralis, Plantago lanceolata, Paspalum sp).

Five representative livestock farms, across the Carchi province, were selected for that purpose. Throughout each of those farms, five grazing lots were determined, on where several sampling areas, of 2 m^2 , each, were delimited. Around the sampling areas, protective wire fences were placed in order to keep livestock pasture free.

The sampling areas pasture was cut with a sickle, 6 cms from the ground, at zero, 30 and 60 days (growing periods), beyond the initiation of the rainy and dry seasons.

At the beginning of each season (zero days), the total pasture from those areas were cut but at 30 days only the 50% of each area was cut and the other 50% was done at the 60 days of age. Furthermore were measure : density (%) altitude and yield of the pasture.

The taken forage samples, from each sampling area, were collected and brought in polyethelene bags to the Experimental Station "Santa Catalina" in Quito where the botany composition of each grazing lot was on weight basis of individual forage specie.

Thereafter those samples were taken to the Santa Catalina s Nutrition laboratory for to performe the proximate analysis.

Two Experimental Designs were used in this research; two split plot designs-

(2 x 2 x 8 and 2 x 2 x 5) with the following factors: two yearly seasons, two-growing periods, eight forage species and five livestock farms and the Complete Randomized design, each sample was collected four times (repetitions) during the experiment.

The Proximate Analysis indicated, throughout the experiment, that the legume species had far better values of crude protein (Nx 6.25) among the tested species. For instance, Trifolium repens and vicia sativa exhibited an overall average value of 24.7 and 22.4 %, respectively, Avena sativa, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Lolium multiflorum had values of 16.3, 15.8, 15.6 and 15.4 %.

Similarly, the lowest mean values corresponded to weeds and Pennisetum clandestinum 15.2 and 11.1 respectively. The Duncan Multiple Range test showed significant differences (P 0,05), between above values on the other hand, the ether extract showed no significant variation among species and across seasons but the Nitrogen Free Extract (NFE) was lower in the rainy seasons, specially at 30 days. Note that oats exhibited the highest values of NFE.

During the rainy seasons, the calcium increase in concentration; however, there was no differences among species. Calcium content was statistically no significant (P 0.05) among species and across to experiment. Phosphorus value declined in the species at the 60 days in the dry season; However potassium values was low in both seasons, at 60 days of growth. The rest of minerals exhibited similar values during the experiment. The higher dry and organic matter in vitro digestibility corresponded to Avena sativa 72.9 and 72.0%, followed by Trifolium repens 68.4 and 66.4 % while the lower values belonged to Pennisetum clandestinum 43.6 and 41.2 %.

The best forage yield was measured during the rainy season. It must we note that the predominant specie, in the Province of the Carchi; is Lolium multiflorum 31% of the total population, then the weeds in proportion of 20%, also, it was observed that the rain contributed greatly in the performance of Vicia -

sativa, Pennisetum clandestinum and weeds in a values of 81, 82, 89 and 97 %, respectively.