



*Facultad de Ciencias Agrarias*  
*Universidad Nacional del Nordeste*

**Trabajo Final de Graduación**  
**Modalidad TESINA**

**Producción de biomasa aérea de**  
***Pennisetum purpureum* (pasto elefante)**  
**en respuesta a la fertilización y frecuencia**  
**de corte**

**Alumno:** Asselborn, Claudio Darío.

**Asesor:** Gándara, Luis

**Año: 2021**

## **INTRODUCCIÓN**

La región Nordeste de la Argentina (NEA) abarca las provincias de Misiones, Corrientes, Formosa, Chaco y tres Departamentos del Norte de Santa Fe (338.000 km<sup>2</sup>). Esta superficie representa el 12% de la Argentina continental y está localizada entre los 22º y 30º de latitud Sur. La ganadería es la principal actividad. De los 55 millones de bovinos del país, el NEA posee 14.266.596 cabezas lo que representa el 29% del stock nacional siendo la segunda región productora de vacunos más importante después de la llanura pampeana (Rearte, 2010). A su vez Corrientes es la provincia con mayor cantidad de cabezas, donde la ganadería se desarrolla en casi la totalidad de su territorio, según la distribución de existencias bovinas el SENASA muestra que, en marzo de 2017, Corrientes cuenta con 14.739 establecimientos ganaderos con un total de 4.735.137 bovinos.

La ganadería en Corrientes, principal actividad agropecuaria de la provincia, se sustenta fundamentalmente sobre pastizales. Los componentes de este recurso forrajero son en su mayoría gramíneas de crecimiento primavera – estivo – otoñal (Benítez y Fernández, 1977) que durante el invierno tienen escasa o prácticamente nula producción de pasto (Pizzio y otros; 2001).

Según Sampedro (2018) el sistema ganadero predominante en Corrientes es la cría con tendencia a la invernada. Por lo cual, no deberíamos considerar los progresos de la ganadería vacuna en Corrientes, solo a través de un indicador de la eficiencia reproductiva, como es el índice de destete. Los avances o retrocesos, deberían evaluarse a través de los Kg de peso vivo producidos por ha (Kg PV/ha).

Según tipo de pastizal y estado de este la producción de biomasa aérea anuales rondan las 4 a 10 tn/ha/año. La receptividad ganadera estimada se aproxima a 2 ha/cabeza (Gándara y Arias Mañotti, 1999).

Según Pallarés y Pizzio (1998), las gramíneas estivales forrajeras introducidas permiten incrementar la productividad secundaria de los pastizales porque suministrarían mayor cantidad y calidad de forraje por unidad de área y estos dos factores permitirían aumentar la carga y la producción por hectárea.

Existen una gran cantidad de forrajes tropicales usadas y adaptadas a esta zona, encontrándose entre ellos el *Pennisetum purpureum* (Pasto elefante). Es una especie forrajera perenne, cespitosa, originaria de África tropical, de hojas erectas, largas y altamente palatables, C4, que presenta alta tasa fotosintética y consecuentemente alta producción de materia seca, superiores a 50 tn/ha/año en zonas tropicales húmedas, sin estación seca, con buen nivel de fertilización y bajo régimen de cortes (CONABIO, 2009).

El pasto elefante crece mejor en regiones cálidas (30-35°C), y donde las precipitaciones anuales superan los 1500 mm, temperaturas por debajo de 10°C detienen el desarrollo. Las heladas matan las hojas y los tallos aéreos, pero, los órganos

subterráneos permanecen intactos y el crecimiento se reinicia en la primavera siguiente. Aunque también es tolerante a sequías y crecerá en áreas donde el rango de precipitaciones esté entre los 200 a 4000 mm anuales (Bogdan, 1977).

Esta especie se adapta a suelos moderadamente a bien drenados, de fertilidad media a alta. Sin embargo, su comportamiento no será exitoso en suelos de textura pesada y no sobrevivirá en terrenos que permanezcan saturados de agua por cierto tiempo (Sollenberger y otros; 1988).

Esta especie realiza la siguiente extracción de nutrientes del suelo por año para un rendimiento promedio de 40 toneladas/hectáreas; en N 1079 kg/ha, en P 63 kg/ha, en K 1113 kg/ha, en Ca 99 kg/ha y en Mg 61 kg/ha (Vargas y Fonseca, 1989).

Es una especie de polinización cruzada con la producción de semilla. Por esta razón, esta forrajera debe propagarse vegetativamente usando el tallo maduro entero o cortado, como material de plantación. Este es un factor de consideración, sobre todo cuando se deben realizar plantaciones extensas o donde la mano de obra es escasa. En general tallos más maduros o la porción inferior del tallo resultan en mayores porcentajes de emergencia de brotes y mayor velocidad de implantación que si se utilizaran tallos más jóvenes o inmaduros (Sollenberger y otros; 1988).

Una de las características más sobresalientes es que mantiene valores nutritivos más altos que los observados en la mayoría de las gramíneas de origen tropical (Mott, 1984).

Utilizar los pastos y los forrajes en su momento adecuado es una de las tareas que deben cumplir con rigor los ganaderos actuales para obtener buenas producciones, tanto en los animales, como en sus áreas explotadas. Este conocimiento, como todos los demás que se puedan considerar acerca de los forrajes, contribuirá a un uso más eficiente de este importante recurso de los sistemas de producción animal.

Delgado et al., (1996) probaron dos frecuencias de corte (5 y 10 semanas) en siete variedades e híbridos de Pasto Elefante y encontraron que los rendimientos en todas las variedades son mayores en la frecuencia de corte de 10 semanas que en la de 5 semanas; también observaron que el pasto cortado cada 10 semanas tiene mayor cantidad de fibra y menor contenido de proteína.

En la provincia de Corrientes existe poca información sobre frecuencias de utilización de pasto elefante y alternativas de fertilización para mejorar la producción de esta especie. Por esto nos planteamos los siguientes objetivos

### **Objetivo General**

Evaluar el efecto de la fertilización y frecuencia de corte sobre la producción de biomasa aérea de la pastura *Pennisetum purpureum*.

### **Objetivos específicos**

- Medir el peso, número y altura de los macollos en respuesta a la frecuencia de corte y al agregado de nitrógeno y fósforo.

- Evaluar la partición de los componentes de la biomasa aérea (tallo:hoja) frente a la fertilización y la frecuencia de corte.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

- **Ubicación y características del sitio experimental:**

El trabajo se llevará a cabo en la Provincia de Corrientes, departamento de Empedrado, kilómetro 1008 de la Ruta Nacional N°12; en la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) perteneciente al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) “Sombrerito”. Sus coordenadas geográficas son 27°40' 05" de latitud Sur y 58° 47' 57" de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, a 56 metros sobre el nivel del mar.

El suelo donde se realizará la experiencia, es un Argiudol ácuico, perteneciente a la serie Treviño, de textura franco fina arenosa, de drenaje moderado y una profundidad efectiva de 65 cm. Sus características químicas (de 0 a 20 cm de profundidad) son:

\*pH: 5,9

\*MO: 1,93%

\*P: 2 ppm

\*CE 0,04 mmhos/cm

\*K: 0,1 meq/100g

\*Ca: 3,5 meq/100g

\*Mg: 2,9 meq/100g

- **Duración del Ensayo:**

La experiencia tendrá una duración aproximada de 180 días, comenzando en el mes de octubre de 2020 y finalizando en el mes de mayo de 2021.

- **Diseño del ensayo:**

El diseño será en bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones, con un arreglo en parcelas divididas (parcela mayor: fertilización; parcela menor: frecuencia).

Tratamientos

Frecuencia de corte: Los cortes se realizarán en diferentes edades del rebrote post corte de emparejamiento. Se establecieron dos frecuencias de corte 35 y 70 días.

Fertilización: Se aplicará UREA como fuente de nitrógeno (N) (46-0-0), superfosfato triple de calcio (SPT) como fuente de Fósforo (P) (0-46-0), ambos aplicados al voleo (a mano).

El P se aplicará post corte de emparejamiento ( $100 \text{ Kg SPT.ha}^{-1}$  que equivale a  $20 \text{ kg P.ha}^{-1}$ ). El N se aplicará en forma manual posteriormente al corte de emparejamiento, las dosis establecidas serán fraccionadas en dos veces ( $\frac{1}{2}$  de dosis a los 5 días post corte y la otra  $\frac{1}{2}$  a los 10 días post corte). Se emplearán 2 niveles de N ( $75$  y  $150 \text{ Kg N ha}^{-1}$ ), y la combinación de la aplicación de fertilizantes resultará de la siguiente forma:

F0: TESTIGO (sin fertilizantes)

F1: N0 - P 46

F2: N75 - P 46

F3: N150 - P 46

Los resultados serán analizados con el software estadístico Infostat y las medias se compararán con el test de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### • Mediciones

Las mediciones se realizarán en parcelas de 3 hileras surcos de 10 m por cada repetición separados a 1,50 m cuya plantación fue el 25 de setiembre de 2018. En las mismas se evaluará la acumulación de biomasa, altura, densidad, relación hoja/tallo, cantidad y peso de macollos:

Altura: las evaluaciones se realizarán midiendo la altura de la planta entera (desde la base hasta su punto más alto) con una regla graduada en centímetros, tres plantas por parcela.

Biomasa: a través de un corte manual con tijera de mano o machete (3 metros lineales) a una altura de 10-15 cm sobre el suelo de las plantas. Luego se pesará con balanza electrónica el peso fresco y se tomará una submuestra (2 plantas) y se llevará a estufa de aire forzado a  $60^{\circ}\text{C}$  durante aproximadamente 48-72 horas hasta peso constante para el cálculo de peso seco.

Relación tallo/hoja: se separarán dos plantas para la realización de la separación de hoja y tallo para determinar sus respectivos porcentajes.

Cantidad y peso de macollos: en el momento del corte se realizará el conteo de macollos y en gabinete se separará una muestra para obtener el peso.

Densidad ( $\text{kg MS/m}^3$ ): se determinará con los datos de medición de altura y producción de biomasa.

Las actividades serán registradas a través de toma de datos e interpretación de estos. Se completará la experiencia con la preparación y presentación del informe correspondiente.

### • Cronograma de actividades:

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Revisión Bibliográfica	<u>X</u>	<u>X</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
Inicio del ensayo	<u>X</u>						

Corte a 35 días	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>		
Corte a 70 días	<u>X</u>		<u>X</u>		<u>X</u>		
Procesamiento y análisis de datos						<u>X</u>	<u>X</u>
Presentación Final							<u>X</u>

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Benitez, C.A. y Fernandez, J.G. 1977. Especies Forrajeras de la Pradera Natural. Fenología y Respuesta a la frecuencia y severidad de corte. INTA - E.E.A. Mercedes (Corrientes). Serie Técnica N° 10.
- Delgado, E., Paez, C.J. y Silval P., J.V. 1966. Frecuencia de corte en siete variedades de Pasto Elefante. Agri cultura Tropical XXII (10); 516-526.
- Gandara, F. y Arias, A., 1999. Situación actual de la ganadería. Jornada Ganadera del NEA. Publicación Técnica INTA. Pp 31-40.
- Pizzio, R. and Bendersky, D. 2011. Recovery of carryng capacity in grassland from South Central Corrientes, Argentina. Memorias del IX International Rangeland Congress. Rosario Argentina. Pág. 250.
- Pizzio, R.M. 2001. Caracterización y uso del recurso forrajero de la unidad experimental de cría vacuna de la EEA Mercedes. Día de Campo: 10 años, Unidad Experimental de Cría Vacuna (1990- 2000).
- Rearte, D. 2010. Situación actual y prospectiva de la producción de carne vacuna. En: [www.inta.gov.ar/balcarce/carnes](http://www.inta.gov.ar/balcarce/carnes). Fecha de consulta: 30/11/2019.
- Pizzio, R.M.; Royo Pallarés, O.; Fernández, J.G. y Benítez, C.A. 1998. Producción Animal en Pastizales de la Provincia de Corrientes. Rev. Arg. Prod. Anim., Vol.18, Sup.1.
- Sampedro, D. 2018. Cría vacuna en el NEA. En: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_la\\_cria\\_en\\_el\\_nea\\_2.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_la_cria_en_el_nea_2.pdf). Fecha de consulta: 30/11/2020.
- Bogdan, A. 1977. Tropical Pasture and Fooder Plants (Grasses and Legumes). Tropical Agriculture Series, Longman Group Limited, London, pp. 475.
- CONABIO. 2009. Catálogo taxonómico de especies de México. 1. In Capital Nat. México. CONABIO, México City.
- Mott, G.O. 1984. Capacidad de carga y ganancias de peso con pasto elefante enano. conferencia internacional sobre ganadería en los Tropicos Universidad de Florida, Gainesville, FL.
- Sollenberger, L.E.; Prine, G.M.; Ocumpaugh, W.R.; Hanna, W.W.; Jones, C.S.; Schank, S.C. and Kalmbacher, R.S. 1988. Registration of "Mott" dwarí elephant grass. Crop Science. V.29:827-28pp.
- Vargas y Fonseca, 1989; Gilberto Cabalceta. Fertilización y nutrición de forrajes de altura. Centro de Investigaciones Agronomicas, Universidad de Costa Rica. Conferencia 80.