

Dinámica del crecimiento de la Maralfalfa (*Pennisetum sp.*), en condiciones de la Amazonia Ecuatoriana

Hernán Uvidia¹, Ismael Leonard¹, Diocledes Benítez¹ y David Buestan²

¹Universidad Estatal Amazónica

²Egresado Universidad Estatal Amazónica

huidia@uea.edu.ec; ileonard@uea.edu.ec; dioclesbenitezjimenez@gmail.com

Resumen

Se utilizó, un arreglo factorial en bloques al azar con tres repeticiones, para determinar la influencia de la distancia entre surcos (0.25 m, 0.50 m y 1 m) y la cantidad de estacas plantadas por surcos (una o dos), sobre los indicadores de crecimiento del pasto *Pennisetum purpureum*. C.V. Maralfalfa bajo las condiciones típicas de la Amazonía ecuatoriana, en parcelas de 30 m², en suelo inseptisol uniforme en su perfil. Semanalmente, se determinó el estado fenológico de las plantas, a los 120 días de plantación se realizó un corte de homogeneidad, a 20 cm de altura del suelo y se determinó el rendimiento de biomasa, la estructura del pasto y se determinó la composición química. La tasa de crecimiento absoluto se midió desde la semana 5 hasta la semana 12 donde declinó el crecimiento. Estos cambios se relacionan con el tratamiento aplicado deteniéndose el crecimiento antes de las 12 semanas de edad. La misma tendencia registra el crecimiento relativo, con inducción a decrecer a partir de la semana octava en donde en la semana 8 registra un crecimiento de 5.8 cm, y a partir de la semana doce momento en el que predomina la pérdida de masa seca, con una mayor acumulación de tallos y material muerto en los pastizales.

Abstract

We used a factorial randomized block with three replicates to determine the influence of the distance between rows (0.25 m, 0.50 m and 1 m) and the amount of stakes planted rows (one or two) on the indicators of *Pennisetum purpureum* C.V. Maralfalfa grass growth under typical of the Ecuadorian Amazon, in plots of 30 m², in uniform soil profile Inseptisol. Weekly, we determined the growth stage of the plants, at 120 days of planting a cut off of homogeneity, at 20 cm above the ground and determined the biomass yield of the grass structure and chemical composition was determined. The absolute growth rate was measured from week 5 to week 12 where growth declined. These changes are related to the growth stopping treatment applied before 12 weeks of age. The same trend relative growth records, with induction to decrease after the eighth week where at week 8 registered a growth of 5.8 cm, and from the twelve week when the predominantly dry mass loss, with a greater accumulation of stems and dead material in grasslands.

Palabras claves: Comportamiento fenológico, distancia de siembra, tasas de desarrollo

Introducción

La Región Amazónica del Ecuador (RAE), ocupa el 41,76% de la superficie del país y es objeto de atención nacional e internacional, por constituir reservas de la biosfera y reguladora a su vez del clima planetario. En el año 2008, la cobertura de vegetación natural fue de 14'123.637 ha, que representa el 57% del territorio nacional, la vegetación natural se divide en bosque nativo 11'307.627 ha, páramos 1'380.755 ha, vegetación arbustiva 1'175.423 ha y vegetación herbácea 259.832 ha (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2012). Entre 1990 y 2008 se perdieron cerca de 19.000 km² de bosque natural en el país. La cobertura de bosque disminuyó desde 69,6% de la superficie forestal potencial del país en 1990 a 60,7% en el 2008. La mayor parte, cerca del 70%, fue deforestada en la década de los 1990s, con una deforestación anual neta promedio de 1.291,5 km² (Sierra, 2013), y un incremento en la ganadería en un 10% anual, causando graves disturbios al entorno, como la disminución de la capacidad de los ecosistemas a brindar los servicios ambientales.

La ganadería en la RAE presenta los menores indicadores de eficiencia de la República del Ecuador (Sistema Nacional de Información, 2010), aporta solamente el 10,38% de la capacidad de producción de la ganadería del país, con impactos negativos

al medio ambiente, problema que se debe mitigar y/o revertir aplicando programas de desarrollo sostenible para la producción agropecuaria.

Una de las vías para solucionar tal problema, es ordenar de manera eficiente la producción de pastos y forrajes; por lo que es imprescindible el estudio de cultivares de amplia productividad, promisorios para los ecosistemas que se tipifican en la Amazonia ecuatoriana, como herramienta para incrementar la productividad y disminuir las tierras en pastoreo. Bajo estas premisas se realizó el presente estudio con el objetivo de: caracterizar especies con potencial forrajero para ser utilizadas en la alimentación animal, que son producto de la sucesión vegetal secundaria y entregar un recurso forrajero de importancia, para el desarrollo de la ganadería en la RAE y de esta manera disminuir el impacto sobre el entorno.

Materiales y Métodos

Localización

El estudio se realizó en la Estación Experimental de Pastos y Forrajes del Centro de Investigación, Posgrado y Conservación Amazónica (CIPCA), localizada en el Cantón Arosemena, Provincia de Napo, situada a los 1°14'4.10" de latitud Sur y 77°53'4.27" de longitud Oeste, a 584 msnm y una precipitación de 4000 mm.

Tratamientos, diseño y procedimiento experimental.

Se utilizó un arreglo factorial en bloques al azar con tres repeticiones, para determinar la influencia de la distancia entre surcos (0.25 m, 0.50 m y 1 m) y la cantidad de estacas plantadas por surcos (una o dos), sobre los indicadores de crecimiento de *Pennisetum sp.* C.V. Maralfalfa en las condiciones de la Amazonia ecuatoriana.

La siembra se efectuó en enero del 2013, en parcelas de 30 m², en suelo insectisol (Mariño, 2002) uniforme en su perfil. A los 120 días de plantación se realizó un corte de homogeneidad, a 20 cm de altura del suelo.

Semanalmente se determinó el estado fenológico de las planta y a los 120 días de rebrote se determinó el rendimiento de biomasa, la estructura del pasto y se tomaron muestras para en la determinación de la composición química. Las muestras se secaron en estufa de circulación de aire, a 60 °C hasta alcanzar peso constante según lo describe Herrera (2003). Posteriormente, se redujeron a tamaño de partícula de 1 mm en un molino marca Arthur H. Thomas, Wiley, USA. Se almacenaron en frascos de cristal, herméticamente cerrados, a temperatura ambiente y se procedió a efectuar los análisis químicos. Los indicadores relativos de crecimiento, tasas de crecimiento absoluta y relativas, índice de área foliar y duración del área foliar se determinaron.

Análisis estadístico

Se comprobó la normalidad de los datos según la prueba Kolmogorov-Sminov; para ello se empleó el paquete Statistica, se ajustaron ecuaciones según la interacción densidad de siembra, números de estacas y edad de las plantas.

Resultados y Discusión

En la Figura 1, se presenta la tasa de crecimiento absoluto del *Pennisetum purpureum* C.V. Maralfalfa en condiciones de ecosistemas amazónicos, para los factores en estudio, densidad y distancias de siembra, en donde se evidenció que en la semana 5 se registra un crecimiento de 1 cm día y a partir de la semana 12 de establecido el cultivo, se paralizó el crecimiento.

Estos cambios se producen en una etapa determinada del crecimiento y desarrollo, como resultante de la interacción de las potencialidades genéticas de la especie y los factores ambientales, conocido como interacción - genotipo - ambiente

La dinámica de crecimiento relativo de *Pennisetum purpureum* C.V. Maralfalfa, se presenta en la Figura 2. En condiciones de ecosistemas amazónicos, la tendencia mantenida por el cultivo es la siguiente: en la semana 5 se registra un crecimiento de 4 cm

y para la semana 8 registra un crecimiento de 5,8 cm alcanzando su máximo rendimiento, en tanto que a partir de la semana 12 el crecimiento se realiza con menor intensidad, momento a partir del cual predomina la pérdida de masa seca, con mayor acumulación de tallos y material muerto,

aspecto que coincide con lo reportado por Senra et al. (2004). Por encima de este tiempo, el crecimiento vegetativo es prácticamente insensible al incremento de la duración del período de crecimiento o de rebrote. Los productos de la fotosíntesis se acumulan en las raíces y otros órganos de reserva.

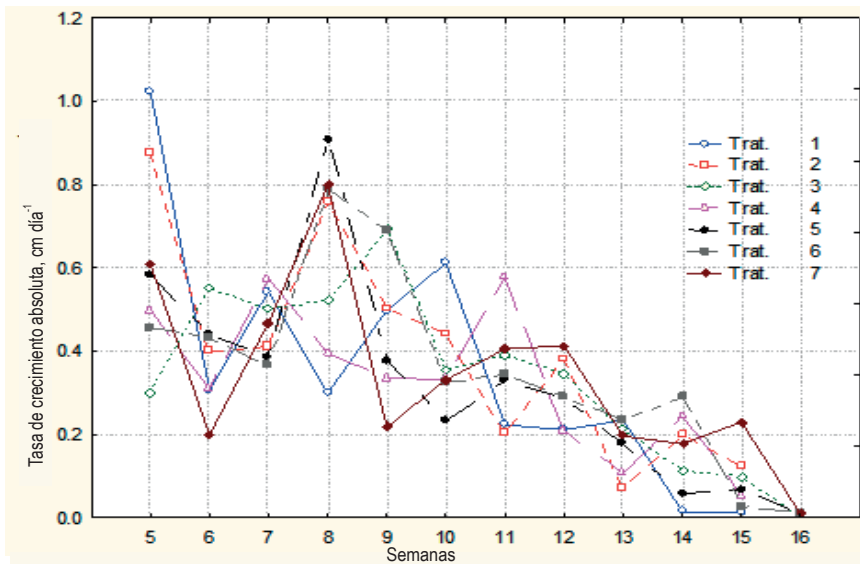


Figura 1. Tasa de crecimiento absoluto de *Pennisetum sp.* C.V. Maralfalfa en condiciones de ecosistemas amazónicos.

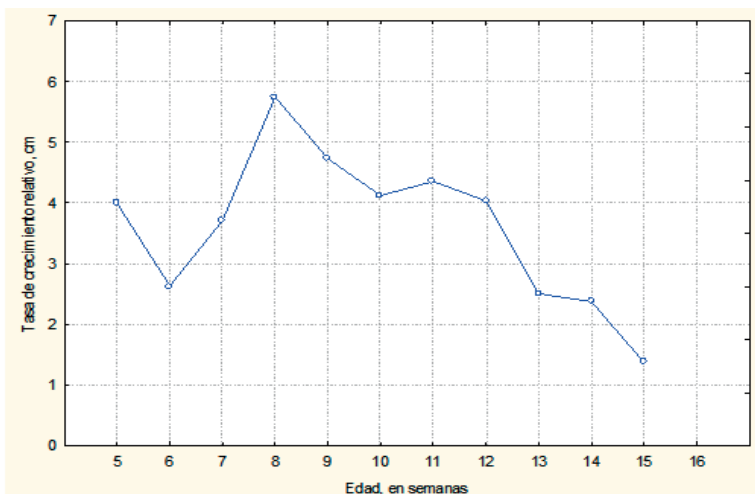


Figura 2. Dinámica de crecimiento relativo de *Pennisetum sp.* C.V. Maralfalfa en condiciones de ecosistemas amazónicos.

Conclusiones

Los resultados que se presentan en este trabajo constituyen el primer aporte, no solamente en el plano relacionado con el crecimiento absoluto y relativo del *Pennisetum sp.* C.V. Maralfalfa sino como una alternativa forrajera para la Amazonía Ecuatoriana, con las condiciones ambientales tan especiales en las que se desarrolla el cultivo. La parte fundamental de la investigación determinó que a partir de la semana 12 se paraliza el crecimiento, como resultante de la interacción de las potencialidades genéticas de la especie y los factores ambientales.

Literatura Citada

- Hernández, A., Pérez, J. M. & Busch, O. 1999. Nueva Versión de clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. AGROINFOR-MINAG. La Habana. Cuba. 64 Pp.
- Herrera, R. S. 2003. Principios básicos de fisiología, métodos de muestreo y calidad de los pastos. En: Fisiología, establecimiento y producción de biomasa de pastos, forrajes y otras especies para la ganadería tropical. Ed. Instituto de Ciencia Animal-Centro de Desarrollo Tecnológico La Noria. México. 12 Pp.
- Mariño, O. 2002. Alternativas para solucionar las deficiencias del sistema de comercialización de los productos agropecuarios en la provincia de Pastaza. Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador.
- Senra, A., Valdés, G. & Del Pozo P. P. 2004. El Pastoreo Voisin: Reflexiones acerca su aplicación en Cuba. Revista ACPA 2:41.
- Sierra, R. 2013. Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. Conservación Internacional Ecuador y Forestrends. Quito, Ecuador.
- SIN. 2010. Sistema Nacional de Información. <http://www.sni.gob.ec/>