

## ALGUNOS FACTORES DE MANEJO EN LA PRODUCCION DE LAS GRAMINEAS TROPICALES

Las praderas son la base de la alimentación de los rumiantes en las áreas tropicales. Debe por lo tanto conocerse cómo los factores de manejo de ellas afectan la producción de forraje, tanto en cantidad como en calidad. El Dr. Gustavo Cubillos, Agrostólogo del Departamento de Ganadería Tropical, ha venido trabajando en la evaluación de la forma en que diferentes factores de manejo afectan la productividad de praderas constituidas por gramíneas solas.

### Factores de manejo

Los factores de manejo de una pradera pueden ser de diversa índole, pero su efecto se mide en términos de su acción sobre la producción del forraje que el animal tiene disponible para el consumo. Muchos de los factores han sido estudiados en forma aislada en diversas regiones tropicales, pero son pocos los trabajos que han evaluado la acción conjunta sobre la producción de forraje.

La importancia de conocer el efecto de los factores de manejo estriba en que éstos conducen al establecimiento de patrones que permiten desarrollar sistemas de producción animal basados en el uso eficiente de los recursos forrajeros disponibles. Esto es de especial importancia en las zonas tropicales sin limitación de lluvias, donde la producción de forraje verde ocurre a través de todo el año.

Entre los factores de manejo que más influencia tienen sobre la productividad y el largo de vida de una pradera se encuentran la presión de pastoreo, el largo del período de pastoreo, el largo del período de descanso, así como el uso de fertilizantes en la producción del pasto.

A continuación se presentan algunos datos obtenidos en condiciones de Turrialba, que permiten cuantificar el efecto de algunos factores de manejo sobre la producción del pasto Estrella Africana (*Cynodon nlemfuensis*, Vanderyst var *nlemfuensis*).

### Efecto de la presión de pastoreo

La presión de pastoreo es el término que se utiliza para hacer referencia a la cantidad de animales por hectárea en relación con el forraje disponible. Este último aspecto hace que difiera del concepto corrientemente utilizado de carga animal y permita comparar condiciones ecológicas y productivas diferentes.

La Figura 1 presenta la influencia de la presión de pastoreo, expresada en kilogramos de materia seca (M.S.) de forraje que se ofrece por animal por día, sobre la tasa de crecimiento del pasto bajo diferentes sistemas de manejo. Las cifras estimadas para la tasa de crecimiento están basadas en el promedio de todo un año. La Figura 1 muestra que sistemas de manejo de pasto de siete días de pastoreo seguidos por siete días de descanso resultan en una tasa de crecimiento muy baja cuando la presión de pastoreo es alta (baja disponibilidad de forraje por animal por día). Bajo ese

sistema de uso, la acción del animal sobre la pradera es muy notable, o sea, que los animales defolian muy intensamente las plantas. Ello resulta en una escasa posibilidad de almacenaje de reservas para una recuperación rápida y abundante de las plantas. Sin embargo, a medida que los animales disponen de mayor cantidad de forraje, la influencia que ellos ejercen sobre las plantas en la pradera es cada vez menos evidente y significa un crecimiento más rápido. Por el contrario, cuando el sistema es de siete días de pastoreo y treinta y cinco de descanso permite una tasa de recuperación alta, cuando la presión de pastoreo es alta, debido a que la defoliación es completa durante el pastoreo, pero el período de recuperación es lo suficientemente largo para la acumulación de reservas, que permiten la recuperación del pasto. A medida que la presión de pastoreo disminuye la tasa de crecimiento, también disminuye, debido a la defoliación cada vez menos intensa, el período de descanso es cada vez de menor importancia sobre la recuperación, las plantas se envejecen y su crecimiento es más lento.

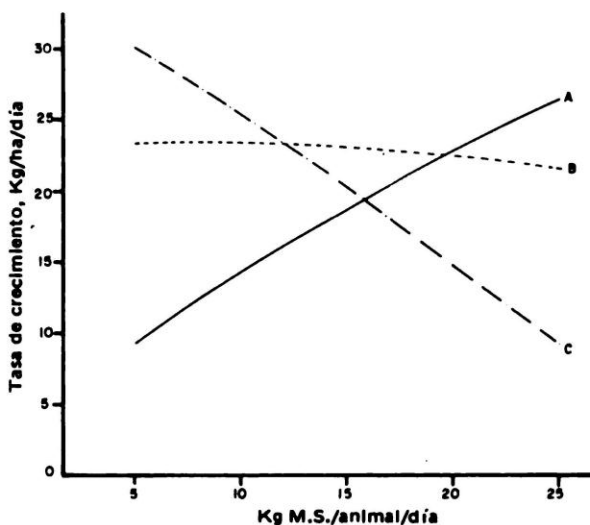


Fig. 1 Efecto de la presión de pastoreo sobre la tasa de crecimiento de la pradera bajo diferentes sistemas de manejo.

Sistema de manejo		
A: 7 días pastoreo 7 días descanso	B: 7 días pastoreo 21 días descanso	C: 7 días pastoreo 35 días descanso

En un sistema de uso de siete días de pastoreo y veintidós días de descanso, la tasa de crecimiento es mucho menos afectada por cambios en la presión de pastoreo. A presiones elevadas, el período de descanso permite acumulación de reservas para la recuperación y a presiones bajas el período de descanso no es demasiado largo para permitir un envejecimiento del material y causar una disminución en la tasa de crecimiento.

## Efecto de la fertilización nitrogenada

La fertilización nitrogenada es otro factor de manejo que afecta el crecimiento del pasto. En la Figura 2 se aprecia que en un sistema de uso de siete días de pastoreo y siete días de descanso, cuando no se aplica fertilizante nitrogenado resulta en una baja tasa de crecimiento del pasto y que ésta aumenta cuando se incrementa la dosis de nitrógeno. Este sistema de uso es muy intensivo, ya que ejerce gran demanda sobre la planta, la que a su vez requiere un nivel adecuado de fertilidad en el suelo. El nivel de fertilidad adecuado se logra a medida que aumenta el nitrógeno aplicado hasta niveles de más de 250 kg N/ha. Lo anterior implica que cuando el manejo de la pradera resulta en una defoliación muy frecuente, el nivel de fertilidad del suelo juega un papel importante en el crecimiento del pasto de la pradera.

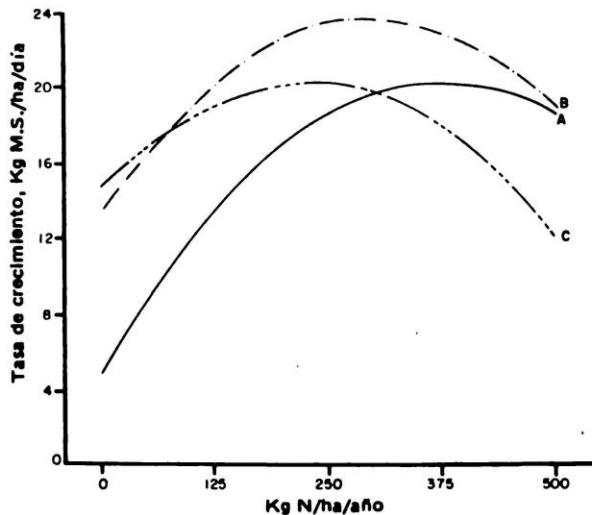


Fig. 2 Efecto de la dosis de nitrógeno sobre la producción de praderas de pasto estrella bajo diferentes sistemas de manejo

Sistema de manejo  
 A: 7 días pastoreo 7 días descanso  
 B: 7 días pastoreo 21 días descanso  
 C: 7 días pastoreo 35 días descanso

Cuando el sistema de uso es de siete días de pastoreo y treinta y cinco días de descanso, la situación es diferente. Bajos niveles de nitrógeno aplicado resultan en tasas de crecimiento del pasto mayores que en el caso anterior. Además, en las dosis de nitrógeno pueden incluso causar disminución en la tasa de crecimiento, después de un incremento inicial. Esto se explica por la respuesta fisiológica de la planta a la defoliación y al uso del nitrógeno. Como el ciclo de uso es lo suficientemente largo (35 días de descanso), un bajo nivel de nitrógeno permite el ciclo de nutrientes en el suelo y un crecimiento aceptable. El uso de un nivel alto de nitrógeno con treinta y cinco días de descanso estimula el crecimiento de las plantas en un período corto y resulta en envejecimiento de los componentes de la pradera y menor

crecimiento total. La Figura 2 muestra que el sistema de uso de siete días de pastoreo y veintidós días de descanso, resultan en los mayores niveles de producción cuando se utilizan más de 250 kg N/ha/año. Es interesante notar que con este ciclo de uso, aumentos en la dosis de nitrógeno hasta los 500 kg N/ha/año resultan en disminuciones menores que en el caso anterior.

Los resultados anteriores demuestran que los factores de manejo actúan sobre la pradera en forma conjunta. Por esto, cuando no se aplica nitrógeno, deben emplearse ciclos de uso más largos, que permitan a las plantas usar los nutrientes del suelo con efectividad. Por el contrario, la aplicación de niveles altos de nitrógeno deben conducir al uso de sistemas que signifiquen una utilización más intensiva de la pradera.

## Efecto del período de pastoreo

La Figura 3 presenta la influencia de la duración de permanencia de los animales en la pradera, sobre la tasa de crecimiento del forraje. Se aprecia que las tendencias son similares, cualquiera que sea la presión de pastoreo que se utilice. Mientras más larga sea la permanencia de los animales en un potrero, menos fuerte es el efecto de la presión de pastoreo sobre las plantas. Con presiones de pastoreo muy altas (5 kg MS/animal/día), las defoliaciones en forma rápida y la recuperación de la pradera dependerán del período de descanso a que se la someta. Cuando la presión de pastoreo es baja, el efecto del animal es poco marcado sobre las plantas y la magnitud del crecimiento puede ser baja, debido al exceso de forraje sobremaduro y a la presencia de hojas basales que no usan adecuadamente la luz, volviéndose menos eficientes.

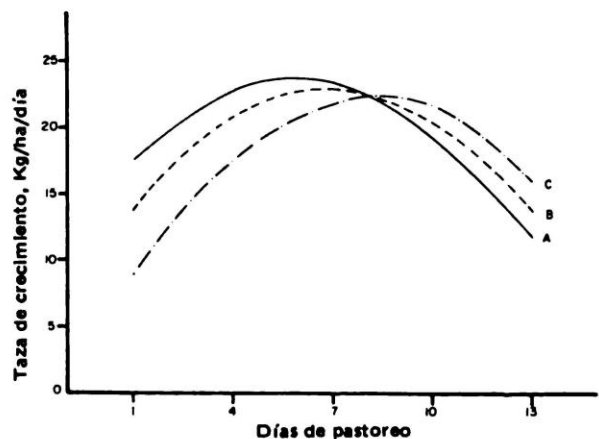


Fig. 3 Efecto del largo del período de pastoreo sobre la producción de praderas de pasto estrella a diferentes presiones de pastoreo.

Sistemas de manejo  
 A: 5 kg M.S./animal/día 250 kg N/ha/año 21 días descanso  
 B: 15 kg M.S./animal/día 250 kg N/ha/año 21 días descanso

C: 25 kg M.S./animal/día 250 kg N/ha/año 21 días descanso

### **Consideraciones generales**

La presentación anterior ilustra la influencia de los factores de manejo en la producción de las praderas, durante todo un año, bajo condiciones del trópico húmedo, donde no hay limitación de humedad. Sin embargo, se ha encontrado una gran estacionalidad en el crecimiento durante la época que coincide con el invierno en el hemisferio norte. Esta época está asociada con días más cortos, así como disminución de la radiación total y una menor precipitación en algunos meses. Es probable que estas características climáticas causen la disminución en la tasa de crecimiento de los pastos durante algunas épocas, y de ese modo afecten también la disponibilidad de alimento para el ganado.

Por lo tanto, la acción de los factores de manejo sobre la producción del pasto ocurre solamente durante las épocas de crecimiento más activo. Es así como, a pesar de haber un limitado crecimiento de noviembre a abril, las plantas en la pradera no muestran respuesta significativa a los factores de manejo.

Lo anterior permite aplicar los conceptos mencionados al manejo de las praderas en el trópico monzónico, o sea, aquél sometido a períodos de lluvias largas, seguido por períodos de sequía también largos. Como el manejo de las praderas consiste en la aplicación de principios fisiológicos a la defoliación de las plantas en la pradera, solamente son aplicables cuando hay crecimiento. Por esto, durante la época de lluvias las plantas se encuentran en crecimiento y por lo tanto responden a los factores de manejo a que se someten. Los mismos principios se aplican cuando las plantas están en crecimiento activo, ya sea bajo condiciones del trópico húmedo, donde no hay limitación de humedad, como en el trópico monzónico durante el período de lluvias.

Los conceptos anteriores se refieren a las relaciones suelo-planta, que son importantes en maximizar la producción de forraje por parte de la pradera. Al mismo tiempo, deben buscarse los medios para que el ganado utilice al máximo el forraje producido y lo transforme en un producto útil, ya sea en carne o leche.