

Asociación de Kikuyo y Ryegrass,

Una Buena Alternativa

La asociación kikuyo-ryegrass permite mejorar la calidad nutricional de la pastura, por el mayor aporte de grasa y carbohidratos no estructurales y por la disminución de los contenidos de fibra de la dieta, lo cual influye positivamente en el consumo de materia seca por parte de las vacas.

Diego Andrés Álvarez J.
Zootecnista - Universidad Nacional

Juan Manuel Cerón A.
Zootecnista - Universidad Nacional
Especialista en Producción Animal - Universidad de Antioquia
Departamento de Asistencia Técnica de COLANTA

Pastos y Fertilizantes



Resumen

Con el objetivo de mejorar la calidad nutricional de la dieta que reciben las vacas en pastoreo, en los sistemas de producción lechera especializada en Antioquia (Colombia), se realizó una evaluación y caracterización de cuatro variedades de pasto ryegrass (Kingston, Cannon, Cruzader y Galaxy) importados de Nueva Zelanda, a fin de cultivarlos en asociación con el pasto kikuyo.

Estas variedades se adaptan adecuadamente a las condiciones agroecológicas de la región y compiten con el pasto kikuyo bajo un sistema de pastoreo.

La asociación kikuyo-ryegrass permite mejorar la calidad nutricional de la pastura, por el mayor aporte de grasa y carbohidratos no estructurales y por la disminución de los contenidos de fibra de la dieta, lo cual influye positivamente en el consumo de materia seca por parte de las vacas.

Summary

With the objective of improving nutritional quality of grazing cows diet in specialised milk production systems in Antioquia (Colombia), four imported varieties of ryegrass (Kingston, Cannon, Cruzader y Galaxy) from New Zeland were evaluated and characterised for culture purposes in association with kikuyo grass.

These varieties are well adapted to regional agroecological conditions and compete with kikuyo grass under a grazing system.

The kikuyo - ryegrass association permits improvement of the pasture's nutritional quality due to a larger fat and non structural carbohydrates intake and decrease in dietary fiber contents, which positively influences cow dry matter intake.



Asociación de Kikuyo y Ryegrass,

Una Buena Alternativa

La búsqueda de alternativas alimenticias para el ganado lechero en pastoreo ha llevado a la exploración de variedades de forrajes que puedan ser utilizados en lecherías especializadas de clima frío y establecidos como monocultivo o en asociación con pastos existentes, particularmente con el pasto kikuyo que es uno de los más utilizados en Colombia.

Aunque el pasto kikuyo tiene buen desempeño en lecherías especializadas de alta producción, su bajo contenido energético y alta fibra neutro detergente, limita el aporte de energía y consumo moderadamente por parte de las vacas.

Identificar variedades de pastos que tengan la capacidad de adaptarse a las condiciones agroecológicas de las regiones de producción de leche, en sistemas especializados y que tengan la capacidad de establecerse y competir con el pasto kikuyo bajo condiciones de pastoreo, es uno de los objetivos que los técnicos e investigadores desarrollan actualmente.

La inquietud condujo a la importación, desde Nueva Zelanda, de cuatro variedades de ryegrass: Galaxy, Cruzader, Cannon y Kingston que son habitualmente usadas bajo pastoreo en asociaciones con gramíneas y leguminosas, para asociarlas con el pasto kikuyo, una especie ya establecida en la región del altiplano Norte de Antioquia - Colombia, buscando mejorar la producción y la calidad de la leche a partir de una mezcla de forrajes de mayor valor energético y menor contenido de fibra.



Las características de las variedades en sus lugares de origen son las siguientes:

Kingston

Es un ryegrass diploide perenne, recomendado para una variedad amplia de topografías y particularmente para suelos ácidos y de baja fertilidad. Esta variedad de ryegrass de hoja delgada ha mostrado en su país de origen buena productividad y persistencia. Tolerancia muy bien las sequías, es de rápido crecimiento erecto, densas macollas y de muy buena recuperación después de pastoreos intensos. Tiene buena resistencia a la roya.

Cannon

Es un ryegrass diploide perenne, de crecimiento semi erecto, de hoja ancha y con mucha densidad de macollas. Su semilla es de mucho vigor, la planta es resistente a la roya del tallo y de la corona y de excelente comportamiento en suelos con humedad excesiva.

Puede sembrarse en topografías variadas así como en condiciones climáticas distintas y suelos diferentes. Tiene una recuperación rápida con buena humedad, después de haber sido pastoreado y fue seleccionado por su tolerancia a las condiciones de sequía.

Galaxy

Es un ryegrass tetraploide anual, indicado para suelos de fertilidad media con buena humedad y condiciones físicas óptimas. Es un ryegrass de hoja ancha de rotación media (2-3 años de persistencia), de gran producción de hojas, muy denso, con una buena producción de forraje. Excelente resistencia a las heladas. Es ideal para los hatos de gran producción, pues es muy palatable y de alto consumo por los animales.



Cruzader

Es un ryegrass diploide anual, de alta producción, muy denso y de bastantes retoños, rápido establecimiento, con una buena resistencia a la roya y recuperación rápida después de un pastoreo intensivo. Su duración con un buen manejo puede ser de 2-3 años en suelos fértiles de buena condición general. Sin embargo como diploide que es, tolera, mejor que los tetraploides, los suelos de fertilidad más baja y se recupera mejor que estos, en casos extremos de suelos de nivel freático muy alto.

Trabajos anteriores han demostrado que los pastos ryegrass se establecen bien en la zona del altiplano Norte de Antioquia - Colombia, además de ser un pasto, que debido a su hábito de crecimiento y alta producción permite una gran variedad de usos como: El corte, el pastoreo, la henificación, la peletización y el ensilado.

Con el objetivo de establecer cuál de estas variedades se comporta mejor en asociación con el pasto kikuyo, tanto en la producción de biomasa como en la composición bromatológica de las asociaciones, se desarrolló una investigación de campo para la recolección de información.

La investigación fue realizada en dos fincas, localizadas en los municipios de Donmatías y Entreríos, ubicadas aproximadamente a 2.100msnm y con una temperatura promedio de 17°C, las cuales facilitaron cada una un lote de 5.000m², el cual tenía la mitad de su topografía plana y la otra ondulada, cada una de las cuatro variedades tuvo dos repeticiones por topografía para un total de 16 parcelas por finca.

Para el establecimiento se realizó un pastoreo a fondo. A los cinco días de finalizado el pastoreo, se hizo un adormecimiento del pasto kikuyo por medio del herbicida Glifosato, usando la mitad de la dosis recomienda por el fabricante.





La cantidad de semilla utilizada para la siembra fue 50 Kg/ha, de modo que para cada parcela de 250m² se sembraron 1.25kg de semilla.

A los ocho días de la siembra se aplicó DAP a razón de 40Kg de P₂O₅ por hectárea y a los 30 días de la siembra se aplicó Nitrato de Amonio a razón de 50Kg de N/ha, luego de cada pastoreo se realizó la fertilización correspondiente.

Se realizaron tres mediciones, la primera fue hecha a los 60 días de la siembra en la cual se midieron las características botánicas y el cubrimiento de cada una de las especies; la medición dos se hizo a los 35 días de haber salido los animales de pastoreo y se midió la producción de biomasa, las características botánicas y la composición bromatológica. En la medición tres se analizó todo lo anterior, excepto la composición bromatológica.

El pastoreo de las parcelas fue realizado con vacas de leche, con un número aproximado de 15 animales.

Esta evaluación permitió caracterizar las variedades de ryegrass en cuanto a aspectos botánicos, composición bromatológica, producción de biomasa y resistencia al ataque de plagas y enfermedades.

Características Botánicas

Se evaluó la altura de las plantas, la longitud de las hojas, su ancho y la cantidad producida por planta (ver gráfico 1).





- La altura de las plantas es muy similar en todas las variedades, presentando una variación desde 33.5cm hasta 36.8cm, adaptándose perfectamente a la altura del pasto kikuyo, con un adecuado nivel de competencia por la luz solar.

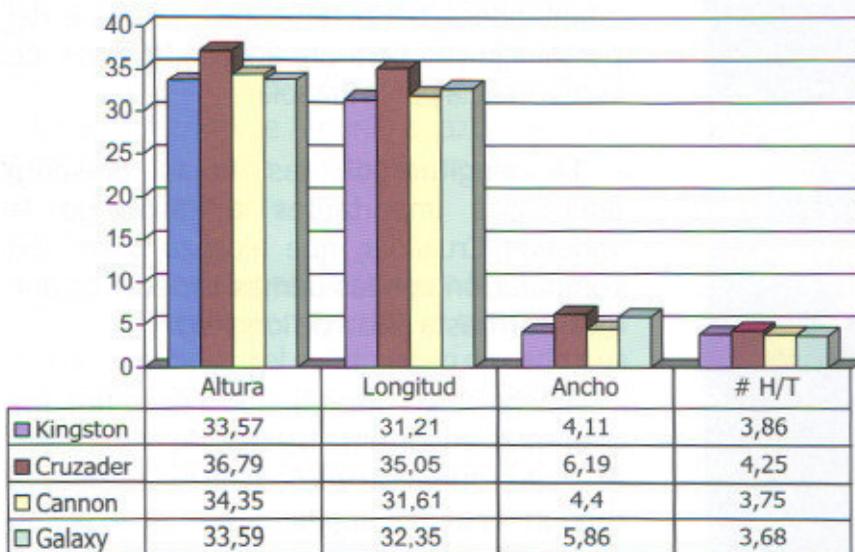
- La longitud de las hojas presenta diferencias importantes a favor de la variedad Cruzader, que alcanza 35cm, en comparación con las demás variedades que alcanzan hasta 32cm de longitud.

- El ancho de las hojas también presenta una diferencia importante a favor de la variedad Cruzader que alcanzó 6.2cm. Así mismo, la topografía marca una diferencia en el ancho de las hojas, encontrándose hojas de 5.5cm de ancho en la topografía plana y de 4.74 en la topografía ondulada, lo cual puede ser explicado por la mayor incidencia de luz en la zona plana, lo que puede favorecer el desarrollo de las plantas, además de la fertilidad del suelo, que generalmente es mayor en la topografía plana, por el menor efecto del lavado de los nutrientes.

- La cantidad de hojas que posee cada planta presenta también una diferencia a favor de la variedad Cruzader con 4.25 hojas por planta, a diferencia del Kingston con 3.8 hojas por planta y las variedades Cannon y Galaxy con 3.7 hojas por planta.



Gráfico 1. Características Botánicas



Composición Bromotológica

Se determinaron algunas características bromatológicas de los forrajes evaluados como contenido de materia seca (MS), proteína cruda (PC), grasa (EE), cenizas (Cen), fibra en detergente neutro (FDN), fibra en detergente ácido (FDA), contenido de carbohidratos no estructurales (CNE) y los minerales calcio (Ca) y fósforo (P) (Ver tabla 1).

- Los contenidos de MS oscilan entre 14.4 y 17.7%, fue la variedad Cannon la que obtuvo mayor contenido de MS. Los forrajes sembrados en topografía ondulada presentan un mayor contenido de materia seca que los que son sembrados en topografía planas.
- Las variedades evaluadas no presentan diferencias importantes en cuanto al contenido de PC, la cual varía desde 19.6 hasta 21%, este es un valor similar al del pasto kikuyo en condiciones similares de fertilización.



- Entre las variedades evaluadas no se encontraron diferencias importantes en el contenido de grasa, la cual varía desde 4.3 a 4.6% de EE. Este valor es significativamente más alto que los reportados para el pasto kikuyo bajo condiciones de fertilización, lo cual explica en parte el mayor contenido de energía de estas variedades de ryegrass.
- El contenido de FDN tiene una alta variación a favor de la variedad Cruzader, la cual presentó una concentración de 43.7% de FDN en comparación con las variedades Galaxy, Kingston y Cannon que tienen 45.1, 46.5 y 46.6% de FDN respectivamente. En todos los casos el valor de FDN es inferior al del pasto kikuyo que para condiciones similares oscila entre 56 y 61% de FDN. Este menor valor de FDN de los ryegrass tiene un efecto benéfico importante en el consumo de forraje por parte de las vacas, favoreciendo así un mayor consumo de MS cuando se ofrece una mezcla de kikuyo con ryegrass.
- Los contenidos de calcio presentan poca variación entre las variedades, mientras que el contenido de fósforo osciló entre 0.39 y 0.46%, observándose en las variedades anuales (Cruzader y Galaxy) un





mayor contenido de fósforo que de calcio; en este caso, la relación calcio - fósforo es invertida.

- El contenido de CNE oscila desde 17.4 hasta 18.9%, valores significativamente superiores a los que tradicionalmente reporta el pasto kikuyo que, para condiciones similares, se encuentran entre 7 y 10%. Esta mayor concentración de carbohidratos sumada con más alta concentración de grasa de las variedades de ryegrass, aporta más cantidad de energía por unidad de forraje que el pasto kikuyo, viéndose el efecto en una dieta balanceada y con mayores niveles de producción de leche.

Tabla 1. Composición bromatológica de las variedades de Ryegrass evaluadas

Variedad	% MS	% PC	%EE	% Cen	% Ca	% P	Ca/P	% FDN	% FDA	% CNE
Kingston	16.02 b	19.09 a	4.33 a	11.09 b	0.41 a	0.39 c	1.1 a	46.52 a	29.79 a	18.95 a
Cruzader	14.89 b	21.05 a	4.65 a	12.74 a	0.41 a	0.46 a	0.93 a	43.75 b	29.02 a	17.79 a
Cannon	17.7 a	19.61 a	4.59 a	11.66 ab	0.39 a	0.4 bc	1.01 a	46.67 a	28.86 a	17.45 a
Galaxy	14.35 b	19.95 a	4.55 a	12.16 ab	0.39 a	0.43 ab	0.93 a	45.1 ab	28.93 a	18.25 a

Producción de Biomasa

Se cuantificó la producción de biomasa total de la asociación kikuyo - ryegrass en el segundo y tercer pastoreo y se determinó la participación de cada variedad dentro de la pastura.

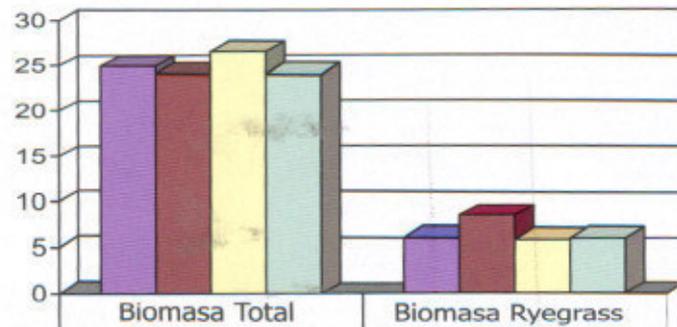
Para el segundo pastoreo la pradera contenía 21% de ryegrass y para el tercer pastoreo alcanzó una participación de 31.3%, lo que se traduce en un buen



establecimiento y adaptación de las variedades de ryegrass importados, además de ser capaces de competir eficientemente en el tiempo con la agresividad del pasto kikuyo.

La variedad Cruzader es la que produce mayor cantidad de forraje dentro de la asociación, alcanzando 8.6 toneladas de forraje verde por hectárea por corte, con una participación del 28%, mientras que las variedades Galaxy, Kingston y Cannon alcanzaron una producción de 6.23, 6.19 y 6.03 toneladas de forraje verde por hectárea, con una participación de 25.8%, 24.8% y 22.6% respectivamente.

Gráfico 2. Producción de biomasa



	Biomasa Total	Biomasa Ryegrass
Kingston	24.91	6.199
Cruzader	24.09	8.602
Cannon	26.7	6.08
Galaxy	24.13	6.234

Hábito de Crecimiento

Los ryegrases Kingston y Galaxy presentaron hábito de crecimiento en macolla, lo cual es una desventaja cuando se tratan de establecer en ladera, debido a que dejan descubierto gran parte del suelo expuesto a la erosión hídrica y por pisoteo.



Plagas y Enfermedades

Se observó ataque de roya sp. en todas las variedades estudiadas. En la evaluación se advirtió ataque de *collaria* sp. en nivel 1 en las variedades Cruzader, Kingston y Galaxy. Sólo se presentó un ataque nivel tres en una parcela de ryegrass Cruzader.

Conclusiones

Las cuatro variedades de ryegrass se establecen adecuadamente en pasturas de kikuyo, a través de la metodología de cero labranza.

Las variedades alcanzaron al tercer pastoreo un alto porcentaje de establecimiento en las áreas sembradas, además de una alta producción de biomasa comparativamente con el pasto kikuyo.



fertilizantes



Existe diferencia significativa causada por la topografía. Lo anterior con respecto al % de establecimiento, el ancho de las hojas, el %MS; %FDN, %FDA y la producción de biomasa total. Los ryegrass sembrados en zona de ladera tienen un menor desempeño en comparación con los sembrados en zona plana.

Hay diferencia significativa entre el ancho de las hojas de los ryegrass anuales y perennes (Cruzader y Galaxy vs Kingston y Cannon).

La producción de biomasa entre las cuatro variedades evaluadas es similar, siendo levemente superior en el ryegrass Cruzader.

Las cuatro variedades evaluadas son susceptibles al ataque de *collaria* y roya sp, siendo el Cruzader el que presentó un ataque grado tres de *collaria*.

Los ryegrass Kingston y Galaxy presentaron un hábito de crecimiento en macolla, por lo cual no se recomiendan para la siembra en las zonas de ladera debido a sus posteriores efectos negativos.

Bibliografía

SEEDS OF pastures [online]. Nov. 2001 [cited 10 Ago. 2003]. Available from internet : URL:<http://www.pggfeeds.com>

STEWART, A. and CHARLTON, D. Pasture and forage plants for New Zealand. In: Grassland Research and Practice Series. No.8 (Oct. 2000) ; p. 1-73

