

Calliandra para ganadería vacuna en Kenya

RT Paterson, IW Kariuki y RL Roothaert

Los pequeños productores de leche de las tierras altas del sur del Monte Kenya enfrentan muchas limitaciones. La presión por la tierra no permite que el ganado sea pastoreado; el tamaño promedio de las fincas es menor de 2 ha y la mayoría de los agricultores tienen 1 o 2 vacas lecheras de razas cruzadas que deben ser alimentadas. Los agricultores han utilizado el pasto napier para alimentar sus vacas complementándolo con concentrados. Sin embargo, el costo de los concentrados es prohibitivo para la mayoría de los agricultores a pequeña escala, ellos se encuentran muy interesados en encontrar una dieta sustitutiva para sus vacas, particularmente si se puede producir en sus fincas. Pero, antes que los investigadores puedan recomendar cualquier forraje producido en la finca, es necesario probar los efectos a largo plazo que éste pueda tener en las vacas y en la producción lechera. Esto es lo que los investigadores del Proyecto Nacional de Investigación Agroforestal, ubicado en el Instituto de Investigación Agroforestal de Kenya (KARI) en Embu, Kenya, han estado haciendo con calliandra y vacas.

Mientras que los rumiantes digirieron el follaje fresco de *Calliandra calothyrsus* a niveles del 60%, la digestibilidad del follaje seco de calliandra es bajo, con niveles de cerca del 40% o menos (Kaitho *et al.*, 1993; Palmer y Schlink, 1992). La baja digestibilidad del follaje seco parece estar relacionada con los altos niveles de taninos condensados en la calliandra, sin embargo, esto no ha sido totalmente entendido.

Un trabajo reciente en Embu (Africa) ha demostrado que el follaje fresco puede ser proporcionado en forma exitosa a vacas lecheras, tanto como suplemento o como sustituto de los concentrados comerciales. Una ración diaria de 3 kg de hojas frescas y tallos comestibles de calliandra (cerca de 1 kg de materia seca), tuvo el mismo efecto positivo sobre la producción de leche que 1 kg de concentrado para vacas lactantes, con un contenido de proteína cruda de un 16%. El follaje también produjo un incremento de cerca del 10% en el contenido de grasa de la leche. Estos resultados confirman los niveles de digestión de follaje fresco y explican el entusiasmo con que los pequeños agricultores, en el área de Embu, están adoptando el árbol para alimentar a sus animales (Franzel *et al.*, 1996).

El trabajo en ganadería de leche en Embu se ha llevado a cabo, hasta el momento, utilizando períodos de alimentación con calliandra de menos de un mes y existe poca información en la literatura sobre su uso a largo plazo. Existe el temor de que el alto contenido de taninos junto con otros factores antinutritivos no identificados, que podrían existir en el forraje, podrían tener efectos negativos en la producción del animal a largo plazo. Este trabajo se ha realizado para revelar cualquiera de estos efectos adversos.

Se trabajó con cinco novillas Ayrshire que habían sido expuestas a un amplio rango de árboles forrajeros, incluyendo calliandra. Cuando el trabajo inició a mediados de 1995, las vacas tenían cerca de 13 meses de edad y pesaban, en promedio, 212 kg. Éstas se mantuvieron pastando con el hato lechero, bajo manejo agrícola normal, con controles periódicos de garrapatas y parásitos internos. Cada tarde, éstas fueron confinadas a corrales individuales por cerca de una hora y se les alimentó con tallos frescos de calliandra, de los cuales podrían seleccionar la porción comestible. La cantidad de calliandra ofrecida se ajustó periódicamente para cada novilla, de acuerdo con su peso promediado durante el mes anterior, de manera que para un contenido de materia seca asumido de 30%, la calliandra significó cerca del 25% de la materia seca estimada requerida (2.5% de peso corporal). La cantidad de calliandra ofrecida y rechazada fue registrada diariamente; las muestras de cerca de 0.25 kg de cada fracción fueron secadas en horno para peso constante a 60°C, para una estimación del contenido de materia seca del forraje.

Los animales fueron pesados a la misma hora (aproximadamente a las 8 am), el mismo día de cada semana, fueron observadas diariamente a la hora de la alimentación con el árbol forrajero, se registró cualquier problema de salud y ellas fueron servidas por inseminación artificial del mismo toro en 1995, a los 19 meses de edad aproximadamente.

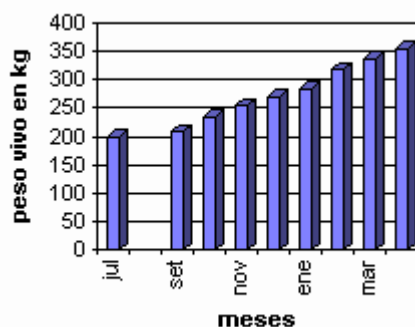
Resultados a la fecha

El trabajo está todavía en sus etapas iniciales. Las vacas han estado alimentándose con una ración diaria de calliandra por más de nueve meses, las observaciones a la fecha han sido positivas, sin ningún signo de efectos adversos. En trabajos anteriores se evaluó el consumo de diferentes partes frescas de la planta por las novillas. Mediciones detalladas demostraron que el volumen consumido de material verde de ramas laterales fue de hasta un diámetro de 4mm, mientras que los rebrotes terminales fueron consumidos hasta un diámetro de 5mm. Cuando el material era muy abundante durante la época lluviosa, los rebrotes jóvenes fueron consumidos hasta un diámetro de 11mm. Después de 10 meses, la cantidad

media de forraje de *calliandra* fresca ofrecida diariamente a cada una de las cinco novillas fue de 5.18 kg y cada animal consumió un promedio de 2.90 kg. Durante la época seca, la *calliandra* ofrecida contenía $31.2 \pm 5.67\%$ de materia seca (8 observaciones), cayendo a $29.0 \pm 2.74\%$ (5 observaciones) durante las lluvias, mientras que los rechazos oscilaron entre $25.1 \pm 3.66\%$ y $26.8 \pm 2.21\%$ de materia seca en las mismas épocas respectivamente (medias \pm desviaciones estándar).

El consumo de *calliandra* varió de una vaca a otra. Aunque hubo una tendencia general de los animales a consumir más a través del tiempo, conforme crecían su consumo alimenticio total se incrementó. La calidad y cantidad de la pastura ofrecida en un momento dado, influyó fuertemente en el consumo de *calliandra*. El promedio de consumo diario de forraje de *calliandra* fresca para los cinco animales durante los nueve meses del ensayo a la fecha fue de 2.91 kg. De las cifras presentadas anteriormente, los cálculos indican que esto proporcionaría más de 0.98 kg día^{-1} de materia seca; el equivalente de cerca del 13% del requerimiento diario de una novilla de 300 kg de peso. Este nivel de consumo voluntario es bajo comparado con el de vacas lactando en el mismo hato, que han consumido hasta 6 kg día^{-1} al pastar. Al oeste de Kenya, se han registrado consumos de 8 a 9 kg al día (van der Veen, 1993; van der Veen y Swinkles, 1993). Parece probable que estos consumos de las novillas reflejan el mayor requerimiento nutricional de vacas lactando en comparación con novillas en crecimiento.

Todos los animales ganaron peso en forma estable a lo largo del período del ensayo, excepto por reducciones normales a corto plazo en las tasas de crecimiento que son atribuidas a vacunas, control de parásitos internos y períodos de celo (Figura 1). Los pesos registrados en agosto de 1995 no se presentan debido a problemas con las romanas. Estas medias mensuales han sido promediadas en los cinco animales para derivar la media del grupo para los pesos mensuales que se muestran en la Figura 1. Mientras que las tasas de crecimiento variaron ligeramente durante el período del ensayo, la ganancia diaria promedio durante las 35 semanas fue de 550 g, con ganancias de peso individuales de 484 a 635 g. Estas son tasas de crecimiento excelentes para novillas lecheras mantenidas bajo una dieta a base de pastos tropicales sin ningún concentrado comercial.



Nota: Los pesos de agosto 1995 no se presentaron

por problemas con las romanas.

Figura 1. Media grupal mensual de los pesos de las cinco novillas alimentadas con un

suplemento de *Calliandra calothyrsus*.

Los suplementos de *calliandra* a las dietas parecen haber tenido un efecto en las tasas de crecimiento, similar al de los concentrados comerciales. Esto no es sorprendente, debido a que se ha demostrado que 3 kg de *calliandra* fresca contienen el mismo efecto en la producción de leche que 1 kg de concentrado adicional. Pero existe una ventaja adicional –la *calliandra* incrementó el contenido de grasa en la leche en un 10%.

Como lo sugieren las tasas de crecimiento, no se notaron problemas de salud mayores en ninguno de los animales. Éstas entraron en celo a partir de 1995 a los 230 kg de peso aproximadamente, mostraron períodos de celo normales desde su inicio, aunque la inseminación se retrasó hasta que lograron un peso cercano a los 280 kg en diciembre de 1995. Dos de las novillas parecen haber sido preñadas en el primer servicio y otra en el segundo. Otro de los animales mostró lo que parecía ser un falso celo dos semanas después de ser inseminada por primera vez, mientras que el último animal parece haberse preñado al tercer intento. Aunque estos resultados no dan razón de complacencia, tampoco indican un serio problema de infertilidad. No hay razón para suponer que la alimentación prolongada con *calliandra* haya tenido algún efecto en el período de celo o concepción. Los resultados obtenidos hasta ahora son los más estimulantes y no son causa de

preocupación.

Reconocimientos

La hábil asistencia técnica de Nicholas Murithi es altamente reconocida, al igual que el apoyo proporcionado por el Director del Centro de Investigación Regional de KARI en Embu para las actividades desarrolladas. El trabajo fue una de las actividades del proyecto Desarrollo y Evaluación en finca, del Sistema Agroforestal de Alimentación Ganadera financiado por la Administración para el Desarrollo Internacional (ODA).

Referencias

FRANZEL, S; ARIMI, H; KARANJA, J; MURITHI, F. 1996. *Calliandra calothyrsus*: boosting milk production and income for farm families in Embu. *In: Proceeding of the First National Agroforestry Conference, Muguga, Kenya, March 1996.*

KAITHO, R.J; TAMMINGA, S; BRUCHEN, J. 1993. Rumen degradation and in-vivo digestibility of dried *Calliandra calothyrsus* leaves. *Animal Feed Science and Technology* 43:19-30.

PALMER, B; SCHLINK, A.C. 1992. The effect of drying on the intake and rate of digestion of the shrub legume *Calliandra calothyrsus*. *Tropical Grasslands* 26:89-93.

VAN DER VEEN W. 1993. Economic analysis of fodder trees for dairy cows on farms in western Kenya.

MSc thesis. Wageningen Agricultural University, The Netherlands

VAN DER VEEN, W; SWINKELS, R. 1993. Fodder trees: a profitable option for higher milk production. *West Kenya Agroforestry Newsletter* 4:4-7.