



VII. UTILIZACION DE PULPA DE CAFE PARA LA ALIMENTACION DE GANADO BOVINO

Dr. Marco Tulio Cabezas**
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.

Necesidad de nuevos alimentos para el ganado

La escasez y el alto costo de las materias primas empleadas tradicionalmente en la elaboración de concentrados para alimentar ganado vacuno y la creciente demanda de carne y leche por la población mundial, hacen cada vez más evidente la necesidad de utilizar nuevos materiales como alimentos para el ganado. Un material que es abundante en el área y que tiene buenas características para ser empleado con tal propósito, es la pulpa de café. Al mismo tiempo presenta algunos problemas que son objeto de estudio en el INCAP para buscarles solución.

Por considerarse de importancia para los ganaderos y agricultores en general, se presenta en este artículo un avance de los resultados obtenidos en tales estudios.

CUADRO No. 1

COMPOSICION QUIMICA DE LA PULPA DE CAFE; CASCARILLA DE ALGODON Y HENO DE PASTO PANGOLA

Nutrientes %	Pulpa de Café		Cascarilla de algodón	Heno Pasto Pangola
	Fresca	Deshidratada		
Agua	76.7	12.6	10.4	11.2
Materia Seca	23.3	87.4	89.6	88.8
Proteína cruda	2.1	11.2	3.6	6.5
Fibra Cruda	3.4	21.0	45.7	33.7
Extracto no-nitrógeno*	15.8	44.4	36.7	38.4
Grasa	0.5	2.5	1.1	1.6
Mjnerales	1.5	8.3	2.5	8.6

Carbohidratos

Composición química¹

Análisis de muestras provenientes de diferentes zonas del país, han demostrado que la pulpa de café contiene nutrientes en cantidades apropiadas para su utilización en la alimentación de animales. Esto se puede observar en el Cuadro No. 1, en el que la composición química de la pulpa se presenta junto con la de la cascarilla de algodón y la de heno de pasto pangola, dos forrajes comúnmente utilizados en nuestro medio. Se puede apreciar que la pulpa deshidratada se compara favorablemente con los dos forrajes, pues contiene un mayor porcentaje de proteína cruda y carbohidratos, así como también un menor porcentaje de fibra cruda.

Valor nutritivo

La composición química es sólo un indicador del valor potencial que como alimento tiene un material. Su valor real puede ser establecido solo mediante estudios de alimentación en los cuales se determina la cantidad de material que consume voluntariamente el animal y la eficiencia con la cual éste convierte los nutrientes ingeridos en el producto deseado.

En las investigaciones realizadas por el INCAP que se presentan a continuación, se comparó el valor de la pulpa de café con el de cascarilla de algodón para la alimentación de terneros estabulados, en un sistema de crianza intensivo.

Procesamiento de la pulpa de café utilizada en las investigaciones²

Se empleó pulpa de café obtenida en un beneficio localizado en Antigua Guatemala. Una parte fue deshidratada colocándola sobre lienzos plásticos, en capas delgadas, por un período aproximado de 36 horas. Con buen sol, este tiempo

* INCAP: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, con sede en la ciudad de Guatemala.

** Científico de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Sección de Nutrición Animal del INCAP. 1973.

¹ Turrialba 22:299, 1972.

² Turrialba 23:41, 1973.

es suficiente para llevar la pulpa a contenido de humedad de 10^o/o a 12^o/o. Otra parte, fue primero expuesta al sol por sólo 12 a 14 horas para reducir la humedad a un 60^o/o, y posteriormente ensilada en silos de trinchera, agregándole 5^o/o de melaza y siguiendo un proceso similar al que se emplea en el ensilado de cualquier forraje. El material se dejó 130 días en el silo, luego se sacó y se deshidrató al sol hasta reducir la humedad a un nivel de 10^o/o a 12^o/o.

Tanto la pulpa deshidratada como la ensilada y luego deshidratada, fueron pasadas por un molino de martillos, previo a ser incorporadas en las raciones experimentales.

Experimento No. 1

El objetivo de este experimento fue determinar el efecto de diferentes niveles de pulpa de café deshidratada en la ración, sobre el rendimiento de terneros durante 12 semanas²

Animales y tratamientos

Se usaron 32 terneros de la raza Holstein de 78 días de edad y 90 kg de peso promedio, que fueron distribuidos en 4 grupos experimentales. Estos fueron colocados en corrales en donde tuvieron a su libre disposición agua y sal mineralizada. Los animales fueron alimentados durante 12 semanas con raciones que contenían 0^o/o, 10^o/o, 20^o/o ó 30^o/o de pulpa de café deshidratada, que fue incluida en sustitución de cascarilla de algodón. Todas las raciones fueron formuladas para producir un crecimiento rápido en los terneros. (La composición de las raciones aparece en el Cuadro No. 2). El contenido de proteína cruda y extracto

CUADRO No. 2

RACIONES UTILIZADAS EN LOS EXPERIMENTOS Nos. 1 y 2

Ingredientes. %	Raciones			
	1	2	3	4
Pulpa de café deshidratada	--	10.0	20.0	30.0
Cascarilla de algodón	30.0	20.0	10.0	--
Harina de algodón	25.0	25.0	25.0	25.0
Afrecho de trigo	24.0	24.0	24.0	24.0
Melaza	20.0	20.0	20.0	20.0
Minerales	1.0	1.0	1.0	1.0
Totales	100.0	100.0	100.0	100.0
Contenido de Nutrientes %				
Proteína cruda	17.8	18.1	18.2	19.0
Fibra cruda	21.5	19.2	16.3	13.4
Extracto no-nitrogenado	45.1	46.3	48.3	49.9

Carbohidratos

no nitrógenado, fue similar en todas las raciones. En cambio la fibra cruda disminuyó a medida que aumentó la pulpa, la fibra cruda disminuyó a medida que aumentó la pulpa, debido a que ésta contiene menos cantidad de fibra que la cascarilla de algodón.

Resultados

Estos aparecen en el Cuadro No. 3. Puede observarse que a medida que aumentó la cantidad de pulpa en la ración, disminuyó el consumo de alimento y las ganancias de peso de los animales. Al mismo tiempo disminuyó la eficiencia de conversión del alimento, tal como lo indican las cifras de la última línea del Cuadro.

CUADRO No. 3

RENDIMIENTO DE TERNEROS DE 78 DIAS DE EDAD ALIMENTADOS POR 12 SEMANAS CON DIFERENTES NIVELES DE PULPA DESHIDRATADA EN LA RACION

	% pulpa deshidratada en ración			
	0	10	20	30
Aumento de peso/día, kg	1.0	0.9	0.8	0.7
Consumo alimento/día kg	6.3	5.8	5.4	4.8
Kg alimento/kg aumento de peso	6.3	6.4	6.7	6.8

Experimento No. 2

Con el fin de conocer si el rendimiento de los animales que consumen pulpa de café mejora con el tiempo, se repitió el experimento anterior, utilizando animales similares y raciones iguales, con la diferencia de que el experimento se prolongó hasta 24 semanas.

Resultados

El rendimiento de los terneros aparece en el Cuadro No. 4. Al igual que en el experimento anterior, la inclusión

CUADRO No. 4

RENDIMIENTO DE TERNEROS DE 74 DIAS DE EDAD ALIMENTADOS POR 24 SEMANAS CON DIFERENTES NIVELES DE PULPA DESHIDRATADA EN LA RACION

	% pulpa deshidratada en ración			
	0	10	20	30
Aumento de peso/día, kg.	1.1	0.9	0.9	0.8
Consumo alimento/día kg.	8.3	7.0	7.0	5.7
kg alimento/kg aumento de peso	7.5	7.7	7.7	7.1

de la pulpa en substitución de cascarilla de algodón, produjo disminuciones en el consumo de alimento y en el aumento de peso, pero el rendimiento de los animales que consumieron 20% de pulpa en la ración mejoró notablemente en relación al experimento anterior, siendo igual al de los animales con solo 10% de pulpa en la ración. Además, la eficiencia de conversión de alimentos a carne fue similar en los cuatro grupos. Estos resultados sugieren una adaptación por parte del animal a la pulpa de café después de cierto tiempo de estarla consumiendo. Este fenómeno está siendo estudiado actualmente en forma más detallada, por considerarse de importancia para lograr una utilización más adecuada de la pulpa en la alimentación de rumiantes.

El objetivo de este experimento fue determinar si la fermentación previa mediante el ensilado, producía efectos positivos en la utilización de la pulpa por terneros.

Se formaron cuatro grupos experimentales constituidos por terneros de la raza Holstein de 140 a 150 días de edad. Estos fueron alimentados durante 12 semanas con raciones similares a las de los experimentos anteriores, que contenían ya sea 0% de pulpa, 30% de pulpa deshidratada, 30% de pulpa ensilada y deshidratada ó 48% de pulpa ensilada y deshidratada. El sistema de alimentación fue igual al utilizado en los otros experimentos.

Estos se muestran en el Cuadro No. 5. No obstante que los animales eran de mayor edad y peso que los de los experimentos No. 1 y No. 2, los resultados indican, nuevamente, una disminución en el rendimiento de los terneros cuando la pulpa de café substituye a la cascarilla de

CUADRO N.05

	Tratamientos			
	Control 0 %	Pulpa Deshidra- tada 30 %	Pulpa ensila- da y deshi- dratada 30 %	Pulpa ensi- lada y des- hidratada 48 %
Aumento de peso/día, kg.	1.4	1.1	0.9	0.8
Consumo alimento/día, kg.	11.0	9.7	8.1	6.8
kg alimento/kg aumento de peso	7.9	8.8	9.0	8.5

algodón. La fermentación previa de la pulpa no modificó tal efecto, que fue más notable cuando la pulpa se incorporó hasta el 48% de la ración. En la actualidad se están realizando nuevos experimentos, para determinar si la pulpa ensilada fresca produce mejores resultados.

Resumen de los resultados

Conclusiones

Llama la atención el menor rendimiento de los animales cuando consumen pulpa de café en substitución de cascarilla de algodón, especialmente en vista del mayor contenido de proteína y carbohidratos y el menor contenido de fibra cruda de la pulpa (Cuadro No. 1).

Las causas del tal efecto no se conocen exactamente todavía, pero han sido atribuidas a la acción de sustancias tóxicas, presentes en la pulpa, particularmente la cafeína. Estudios que se realizan en el INCAP actualmente están dirigidos a confirmar o no tal hipótesis. Asimismo, se están tratando de desarrollar procesos simples y prácticos que eliminen o reduzcan tales sustancias a niveles tolerantes por el animal.

Debe tomarse en cuenta, por otra parte, que los resultados que aquí se han presentado han sido obtenidos en un sistema intensivo de crianza con raciones de alto valor nutritivo, en el cual terneros jóvenes aumentan alrededor de 1.0 kg. ó más por día. Es necesario conocer el valor nutritivo de la pulpa con otro tipo de animales y en otros sistemas de alimentación, tanto para la crianza como para el mantenimiento de animales.

En base a los estudios hasta la fecha realizados, es posible llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

10. La pulpa deshidratada inmediatamente o ensilada y luego deshidratada, puede ser utilizada sin mayor problema a niveles hasta del 20% en raciones para ganado bovino en crecimiento y engorde.
20. Los animales tienden a adaptarse a la pulpa con el tiempo, por lo que, probablemente, puede ser utilizada en mayores cantidades y con mejores resultados en raciones para mantenimiento y crecimiento lento de animales, especialmente en época de verano cuando existe escasez de pastizales.
30. El ganadero debe considerar los precios, tanto de los animales como de los alimentos en diferentes épocas del año, para substituir total o parcialmente uno o más ingredientes por pulpa de café en la ración.
40. Es necesario llevar a cabo nuevas investigaciones, para resolver los problemas que todavía presenta la utilización de cantidades altas de pulpa, de café en raciones para animales rumiantes.