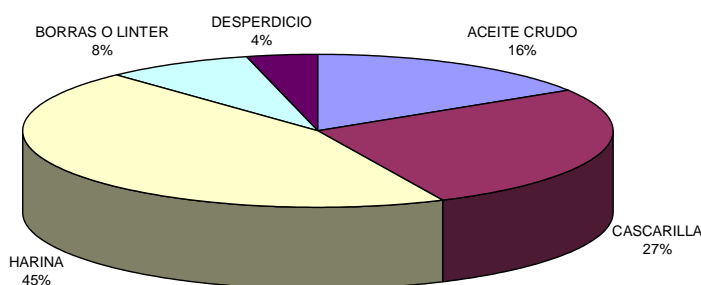


SEMILLA MOTOSA DE ALGODÓN: UN PRODUCTO DE MUCHO VALOR

*Eduardo Román G.- Director Técnico
Fondo de Fomento Algodonero*

Además de la producción de fibra, el cultivo del algodón ha sido importante fuente de productos alimenticios para consumo humano y la ganadería tales como la semilla entera (motosa) de algodón, el aceite de cocina, la harina de semilla de algodón y la cascarilla de semilla de algodón, entre otros.

PRODUCTOS DE LA SEMILLA DE ALGODÓN.
Según: National Cottonseed Products Association, 2000



A nivel mundial se estima que de los ingresos promedio que el productor algodonnero recibe, los correspondientes por concepto de la semilla de algodón están alrededor de un 18%, esto según datos presentados por la Universidad de Kansas en su boletín: "Composición y valor alimenticio de productos de semilla de algodón para ganado de carne" (Drouillard & Blasi - 2002). En Colombia los precios de venta de la semilla motosa de algodón se han incrementado desde el año pasado, perfilándose como una alternativa interesante en la generación de ingresos para el agricultor. El valor comercial promedio de la semilla motosa se ha incrementado de \$ 205 el kilogramo en la cosecha costa llanos 2005-2006 a \$ 301 el kilogramo en la cosecha interior 2006 y a \$ 358 el kilogramo en la cosecha costa llanos 2006-2007.

ACEITE DE ALGODÓN:

El aceite se extrae con la utilización un solvente orgánico, usualmente hexano, y se recupera para producir aceite de semilla de algodón crudo, el cual pasa por un proceso de refinación inicial para separar los ácidos grasos libres del aceite. Una vez refinado se utiliza en la producción de aceites de cocina y margarina. Aunque los consumidores prefieren aceites comestibles de colores claros, la calidad culinaria del obtenido de la semilla de algodón (que es un poco mas oscuro) es ideal, se quema menos y además es el mas eficiente en frituras; de otro lado la vida en anaquel es mas larga que las de los demás aceites vegetales.

Según el departamento de agricultura de EE.UU. el consumo mundial en el año 2000 de aceite de algodón fue de 3.6 millones de toneladas métricas.

Un nuevo segmento de mercado para el aceite de semilla de algodón es el que se está consolidando en la producción de bio-diesel; el aceite se procesa en reactores con alcohol metílico industrial y soda cáustica dando como producto final el biodiesel combustible y glicerol; este último tiene más de 1500 usos con valor agregado el cual convenientemente tratado, se usa como solvente en el agro, cosmética, medicina o detergente biodegradable.

SEMILLA MOTOSA DE ALGODÓN.

Muchos ganaderos en todo el mundo utilizan la semilla motosa entera, obtenida después del proceso de desmote y que contiene filamentos de òlinterò, los cuales aportan cantidades importantes de fibra. El uso más importante es en poli gástricos para la dieta de lactancia temprana, principalmente por que comparada con otras fuentes disponibles de suplementación de proteína, la semilla motosa de algodón es la única que aporta contenidos significativos de fibra y energía, lo que la hace atractiva también para la alimentación de rumiantes en momentos de stress por altas temperaturas cuando el apetito se reduce.

Su contenido único de proteína (23%), energía (20% en forma de grasa) y fibra (24% fibra cruda) la han hecho un componente ideal en la composición de las raciones para ganadería, su utilización ha sido considerada como conveniente para la nutrición del ganado vacuno y dentro de los rangos especificados no requiere tratamiento; la proteína cruda que contiene la semilla motosa es más recomendable para la suplementación de forrajes que otras fuentes de nitrógeno no proteico como la urea; Tal y como se reporta en el boletín: òWhole cottonseed: A super feed for dairy cowsó publicada en 2006 por Cotton Incorporated.

Según esta publicación, adicionando semilla motosa a la dieta diaria del ganado usualmente se incrementa significativamente el contenido total de energía de la ración, lo que incide en la producción de leche y carne. Se recomienda la utilización de 2.5 a 4 kilogramos de semilla motosa por animal ó día, la cual es un suplemento económico y que puede ser utilizado de manera segura. Para la incorporación de mayores cantidades debe tenerse especial cuidado con los contenidos de gosipol, especialmente por largos periodos de tiempo (mas de 6 meses), los investigadores de la universidad de Auburn sugieren que 24 gramos de gosipol libre es el limite superior para vacas lactantes, por lo que se recomienda apoyarse en análisis de laboratorio para dietas con contenidos superiores a 4 kilogramos de semilla motosa entera por animal-día.

HARINA DE SEMILLA DE ALGODÓN:

Ha sido empleada por más de 100 años en la suplementación de dietas para ganadería de carne y leche. Después del aceite, es el derivado de mayor valor obtenido de la semilla.

El nivel de fibra cruda de la harina de semilla de algodón es significativamente mas elevado que el de la soya (13 contra 5 %) y los contenidos de proteína son ligeramente mas bajos (entre un 5 y un 10%). De otro lado la degradabilidad de la proteína

nutricional para rumiantes es similar a la de maní, soya o canola. La harina de semilla de algodón es utilizada de manera importante en la producción de concentrados comerciales y artesanales para alimentación de rumiantes y cerdos.

CONSIDERACIONES SOBRE EL GOSIPOL:

Todas la semillas de algodón contienen gosispol, un pigmento natural polifenólico localizado en las glandulas pigmentarias de la planta. En la semilla de algodón el contenido de gosispol fluctúa entre 0,4 y 2%, dependiendo de la especie o variedad (siendo mayor en las variedades PÍMA), la fertilización, la presión de plagas y las condiciones climáticas. La presencia de gosispol le da a la planta protección contra depredadores, pero limita la concentración máxima de los productos de la semilla de algodón que se pueden utilizar en la formulación de las raciones; actualmente los investigadores están trabajando en el manejo de este problema.

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA SEMILLA DE ALGODÓN Y DE LA HARINA DE SEMILLA DE ALGODÓN		
Nutriente o variable	Semilla de algodón entera	Harina de semilla de algodón
Materia seca - %	92	90
Proteína en crudo - %	23	46.4
NEm (Mcal/lb)	1.10	0.83
NEg (Mcal/lb)	0.76	0.54
TDN - %	95	76
Fibra detergente ácido - %	20	17
Fibra detergente neutro - %	40	24.5
Fibra cruda - %	20.8	12.25
Extracto etereo - %	17.50	1.9
Cenizas - %	5.0	7.3
Calcio - %	16	0.2
Fósforo - %	0.75	1.20
Magnesio - %	0.35	0.63
Potasio - %	1.21	1.62
Sodio - %	0.31	0.1
Sulfuro - %	0.26	0.36
Cobre - ppm	54	17.25
Hierro - ppm	151	177
Manganeso - ppm	10	21.5
Molibdeno - ppm	s.i.	2.5
Zinc - ppm	s.i.	65.85
NEm: Energía neta mantenimiento		
NEg: Energía neta crecimiento		
Fuente: Kansas State University: Composición y valor alimenticio de productos de semilla de algodón (www.oznet.ksu.edu)		

CASCARILLA DE LA SEMILLA DE ALGODÓN

Constituye un forraje altamente fibroso y voluminoso, su baja densidad es un limitante para utilización en mezclas para formulación de dietas, debido al alto costo del transporte. El valor nutricional de la cascarilla es de un 88% del heno de pradera. Se ha demostrado que la inclusión de la cascarilla puede mejorar la digestión del maíz entero hasta en un 18 % a diferencia de otros suplementos como la alfalfa.

La cascarilla de algodón es también un material de potencial interesante para la producción de pre-humicos y abonos orgánicos y para la generación de energía mediante la fermentación anaeróbica o la pirolisis.

En general la comercialización de la semilla motosa de algodón y su posterior transformación son importantes generadores de valor agregado y empleo, constituyéndose en un componente fundamental del encadenamiento productivo.