

Integración de la producción cañera con la ganadería en una cooperativa

Lino M. Curbelo Rodríguez*, Héctor García Alba** y Mario Gálvez González*

*Centro de Estudio para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey

** Departamento de Capacitación del MINAZ, municipio Esmeralda, Camagüey

lino.curbelo@reduc.edu.cu

RESUMEN

En una cooperativa de producción agropecuaria del municipio Esmeralda, Camagüey, Cuba, se valoraron las posibilidades de la integración productiva de las actividades cañera y ganadera. Para ello se realizó el balance forrajero a partir de la producción primaria de los pastizales y las necesidades de alimentos del rebaño. Considerando el déficit de alimentos para el ganado en el período poco lluvioso, se calculó la cantidad de caña necesaria para suplirlo y se determinó las cantidades de estiércol disponible para abonar la gramínea. Se estimó un efecto positivo en la alimentación del ganado con el uso de la caña que queda sin cortar anualmente en la entidad, que permitiría subsanar la carencia de pastos; por otro lado, el estiércol generado puede contribuir positivamente al aporte de nitrógeno, que posibilitaría aumentar los rendimientos de la caña al doble de los actuales.

Palabras clave: *integración productiva, ganadería, producción cañera*

Integration of Sugar Cane Production and Livestock Raising at an Agricultural Producers' Cooperative

ABSTRACT

Likelihood of productive integration of sugar cane production and livestock raising was assessed at an agricultural producers' cooperative in Esmeralda municipality, Camagüey province, Cuba. To this end, a forage balance was performed taking into account grazing grounds capacity and herd feeding needs. Grassland deficit due to low rainfall levels was also considered and sugar cane needed as an alternative diet was estimated. Besides, availability of cattle manure to be used as a fertilizer for sugar cane crop was determined. Results showed that remnant sugar cane after its harvest is a suitable diet for cattle when grazing grounds are depleted, and that cattle manure positively contributes to nitrogen supply to the soil which could enhance a two-fold increase of current sugar cane yield.

Key words: *productive integration, livestock, sugar cane production*

INTRODUCCIÓN

La modernización del sector agropecuario en los últimos 50 años ha conllevado a una alta especialización de las producciones, de manera que se dedican grandes áreas al cultivo de pocas especies vegetales, y se separan el sector agrícola y el ganadero (Hernández y Babear, 2001).

La intensificación de ambos sectores ha traído como consecuencia la reducción de especies de animales autóctonos, así como la subutilización de recursos forrajeros producidos por la agricultura u otras áreas no aptas para esa actividad, con el consiguiente consumo de gran cantidad de cereales y granos proteicos, en competencia con la alimentación humana (Preston, 2003).

García (1998) refiere que la base para aplicar la concepción agroecológica en la ganadería es: su integración con la agricultura, el silvopastoreo, la utilización de ecosistemas pastoriles naturales

—muchos de ellos moldeados por la ganadería—, además del diseño de sistemas de manejo que favorezcan el acople del animal al sistema y reduzcan su estrés. La producción agropecuaria en el sector privado, que en el caso de Cuba se encuentra organizado en cooperativas de producción agropecuaria (CPA) y cooperativas de créditos y servicios, aunque tiene sus bases en la diversificación productiva, aún no ha logrado en muchos casos, los niveles de integración necesarios (Pereda, 2002). De acuerdo con esto, el trabajo tiene como objetivo valorar las posibilidades de la integración de la producción cañera con la ganadería en una CPA del municipio Esmeralda, en Camagüey.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la cooperativa de producción agropecuaria *Mártires de Esmeralda*, del municipio Esmeralda, a los 21° 50' de latitud norte

Tabla 1. Usos del suelo y productividad según su valor agroproductivo

Clasificación genética	Área (ha)	Usos	Categoría agroproductiva	Rendimiento (t /ha/año)	
				Potencial	Real
Ferralítico rojo				50-70*	31*
Vertisuelos,	472,5	Pastos y frutales	III y IV	5-6**	4**
Sialítico calcáreo	207,42	Pastos	IV	3-4**	3**
Total agrícola	1247,42				

* Rendimiento de la caña de azúcar. ** Rendimiento del pasto.

y los 78° 06' de longitud oeste. En la entidad se encuentran representados los siguientes suelos: ferralítico rojo (46 %); vertisuelos (38 %) y sialíticos calcáreos (16 %). El clima es tropical húmedo de llanura interior, con 1 214 mm de precipitación anual, de los cuales aproximadamente el 79 % ocurre en el período lluvioso (PL) de mayo a octubre.

La CPA está integrada por 13 socios, de ellos seis mujeres. Su principal renglón productivo es la caña de azúcar, cuyo destino es la producción azucarera; los siguientes en orden son la ganadería y la cosecha de frutas y viandas.

Para evaluar las posibilidades de integración entre la actividad cañera y la ganadería, se determinó la composición botánica y su producción de biomasa de las áreas de pastos de la cooperativa. A partir de aquí se realizó un balance forrajero por el método de Guevara (1999) y las necesidades de forraje para la época lluviosa y poco lluviosa se calcularon considerando un consumo del 3 % del peso vivo/UGM (unidad de ganado mayor) multiplicado por las UGM de que dispone la entidad y por 155 y 210 días para el período lluvioso y poco lluvioso, respectivamente.

Se estimaron las cantidades de caña que se pueden aportar al balance de alimentos para el ganado, teniendo en cuenta que aproximadamente el 20 % de las áreas dedicadas a este cultivo, se quedan sin cortar de un año al otro (110,1 ha) y para ilustrar las posibilidades de esa planta se elaboró un balance alimentario prospectivo mediante el programa SACBA (Amaya *et al.*, 2006). Por otro lado, se determinaron los aportes de nitrógeno del estiércol producido por los animales y se calculó el posible ahorro si se usara en la fertilización de la caña, en sustitución del nitrato de amonio utilizado. Para ello, se empleó como referencia la composición y cantidad de estiércol vacuno que producen los animales (Crespo y Rodríguez, 2000).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra la distribución de las áreas de la entidad de acuerdo a su uso productivo. Como se aprecia, las actividades ganadera y cañera ocupan las mayores extensiones de terreno y son las que producen mayores ganancias (Tabla 2). No obstante, si se valoran los rendimientos que se obtienen y las potencialidades de acuerdo a las categorías agroproductivas de los suelos dedicados a estas producciones, destaca que no alcanzan su potencial, lo que indica las posibilidades que aún se encuentran sin explotar.

Tabla 2. Distribución de las ganancias anuales de la CPA por actividad productiva (año 2007)

Actividad	Ganancias (pesos MN)	Por ciento
Caña	99 496,00	42
Leche	83 481,00	36
Venta de ganado	24 070,00	12
Viandas	21 998,50	10
Total	229 045,50	100

En el caso de los sistemas de producción agropecuarios, es necesario lograr la máxima eficiencia en el uso de los recursos suelo y agua, si se quiere alimentar a los miles de personas que habitan nuestro planeta y reducir la presión sobre los ecosistemas naturales (Paretas, 2000). Un factor clave en el logro de mejores resultados, lo constituye la integración productiva, que propiciaría una mayor eficiencia económica y el logro de la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios (Pereda, 2002).

De acuerdo con García (1998), los sistemas diversificados donde se logra un alto grado de integración entre las distintas actividades productivas, debe encaminarse hacia una armonía adecuada con las posibilidades productivas de cada región, agroecosistema, finca, sistema agroindustrial y ecosistemas naturales, que maximice la utilización de recursos alimentarios no utilizables por el

hombre, donde los animales se acoplen al ambiente realizando importantes funciones ecosistémicas, de manera que el hombre establezca un manejo amistoso de ellos, que son el centro de atención de la agroecología y permiten la sostenibilidad a largo plazo.

Por otro lado Guevara *et al.* (2006) consideran que para alcanzar eficiencia en una explotación ganadera, en un contexto determinado de producción (mundial, regional o local), se debe retomar la filosofía de sistemas de producción, mediante las potencialidades de sus relaciones, decidiendo o no la intensificación, con sus posibilidades y limitaciones. Esto afectaría en determinado grado al ambiente, lo que conlleva a un análisis de la situación y la comprensión de los problemas socioeconómicos del sistema, para ayudar a la toma de decisiones por los productores, lo cual determinará la eficiencia y competencia del sistema.

El balance forrajero de la CPA (Tabla 3) indica un déficit de 406,68 t en el período poco lluvioso, que puede compensarse con la caña que anualmente se deja de cortar en la entidad (aproximadamente el 20 % del área destinada a ese cultivo) y con el uso de leguminosas forrajeras como leucaena o glyricidia, que deben ser establecidas a partir de recuperar las más de 30 ha que actualmente están cubiertas de marabú (*Dichrostachys cinerea*).

Las posibilidades de utilizar la caña como alimento para el ganado durante el período seco son bien conocidas por los productores, aspecto sobre el que se ha investigado mucho para usarla con mayor efectividad (Ruiz, 1978; Molina 1994; Martín, 1997) considerando sus bondades y limitaciones.

La cooperativa podría lograr un aumento apre-

Tabla 3. Balance forrajero para los períodos lluvioso (PL) y poco lluvioso (PPL) del año

	Área (ha)	Producción (t)	
		PL	PPL
Pastos naturales*	524,8	1 837,1	787,3
Necesidades**		881,4	1 194,0
Diferencias		955,7	-406,7
Caña***	19,0		500,0

* Se consideró una producción anual de 5 t MS/ha/año, 70 % obtenida en el PL y 50 y 60 % de aprovechamiento en los PL y PPL respectivamente.

** Necesidades para 437,4 UGM, a razón de 13 kg de MS/UGM/día y 155 días de PL y 210 de PPL.

*** La necesaria para suplir el déficit de materia seca en el PPL

ciable de la masa vacuna y de las producciones de leche y carne a partir del uso de la caña disponible, en la alimentación del ganado, sin que esto signifique un incremento apreciable de la intensidad de pastoreo. Se debe considerar que este factor está incidiendo negativamente, sobre todo en el período poco lluvioso, en el rebaño y los pastizales (Senra, 2005) debido al déficit de disponibilidad de pastos, que obliga a los animales a consumir las partes menos apetecibles y nutritivas de los mismos (Martín, 1999) y a gastar energía extra en su cosecha, sin que sea posible compensarla, además de afectarse el rebrote de las plantas (Senra, 2005).

El establecimiento de bancos de proteínas o áreas para corte de leucaena u otra leguminosa arbustiva tendría un efecto positivo en el aprovechamiento de la caña por el ganado (Martín, 1997), pues con este follaje de alto valor proteico (Iglesias, 2003; Sánchez, 2007) puede corregirse el déficit de este nutriente en la gramínea, lo cual queda demostrado en el balance alimentario realizado para el caso de las vacas en ordeño (Tabla 4) y animales en crecimiento (Tabla 5). Las necesidades de follaje de leucaena se cubrirían estableciendo bancos de proteínas en 60 ha, considerando un rendimiento anual de la leguminosa de 8 t/ha. Debe considerarse además el uso de varie-

Tabla 4. Balance alimentario para vacas de 380 kg de PV que producen 5 kg de leche/vaca/día en el período poco lluvioso

Alimentos	Consumo (kg de MF)	Consumo (kg de MS)	EM (Mcal)	PB (g/kg MS)	Ca (g/kg MS)	P (g/kg MS)
Pasto natural	11,90	3,77	6,9	181	20,4	6,4
Caña	10,00	2,62	5,7	68	14,4	3,7
Leucaena	6,00	1,88	4,2	385	43,2	4,7
Sal mineral	0,50	0,48	0,7	122	89,2	65,1
Total	28,46	8,75	17,6	756	167,2	78,8
Requerimientos			20,6	755	38,1	24,7
Diferencias			-3	2	129,1	55,1

Tabla 5. Balance alimentario para animales en crecimiento de 280 kg de PV que logran ganancias de 500 g/día

Alimentos	Consumo (kg de MF)	Consumo (kg de MS)	EM (Mcal)	PB (g/kg MS)	Ca (g/kg MS)	P (g/kg MS)
Pasto natural	8,00	2,54	4,6	122	13,7	4,3
Caña	2,19	0,57	1,3	15	3,2	0,8
Leucaena	8,00	2,48	5,6	508	57,0	6,2
Total	18,19	5,88	11,9	718	127,4	50,4
Requerimientos			15,2	657	22,3	16,4
Diferencias			-3,3	61	105,1	34,0

dades de caña de azúcar con mayor digestibilidad de la materia seca (Molina, 1994), aprovechando las siembras anuales por reposición.

En otro sentido, la producción cañera puede beneficiarse con el uso del estiércol que se deposita en la áreas donde pernocta el ganado, que alcanza la cifra de 2 506 t/año y equivale en términos de nitrógeno, a unas 43 t de este elemento/año, considerando las pérdidas durante su almacenamiento (Crespo y Rodríguez, 2000). Con esta disponibilidad es posible garantizar el abonado de 360 ha a razón de 120 kg de N/ha, mientras que con las cantidades de fertilizante químico que puede adquirir la CPA (53 t de nitrato de amonio) solo alcanzaría para unas 160 ha. Sobre esta base puede afirmarse que el uso del abono orgánico duplicaría los rendimientos cañeros, con el consiguiente efecto positivo en los indicadores productivos y económicos (Tabla 6).

Es importante destacar que las cantidades de fertilizante químico que puede adquirir la CPA, están reguladas por la disponibilidad del producto a nivel provincial y nacional, y este se asigna en forma de cuota que no siempre es negociable.

El uso del estiércol como abono orgánico no solo tiene efectos positivos en la economía de la entidad, sino que además resulta muy efectivo en la reducción de la contaminación ambiental, considerando dos aspectos, la disminución en el uso de agentes químicos que contaminan los suelos y las aguas, y el aprovechamiento de un producto, que de otra manera constituiría un desecho nocivo y en el que hay que invertir para eliminarlo, sin obtener beneficio alguno (Barreto, 2006).

CONCLUSIONES

La integración entre las actividades cañera y ganadera dentro de la CPA, permitiría resolver la alimentación de la masa vacuna durante el período seco y elevar la producción de leche y las ganancias de peso.

El uso del estiércol vacuno en el abonado de las áreas de caña tendría un marcado efecto económico en la entidad.

REFERENCIAS

- AMAYA, O.; R. GUEVARA, MARIELA VILA, J. ESTÉVEZ, G. GUEVARA, L. CURBELO, R. PEDRAZA y M. GÁLVEZ: Sistema automatizado para el cálculo del balance alimentario (SACBA), Centro Nacional de Derecho de Autor, registro 3229-2006, La Habana, Cuba, 2006.
- BARRETO, SARAH: Evaluación del uso de residuales sólidos de la ganadería vacuna en Camagüey, tesis en opción al grado de doctora en Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba, 2006.
- CRESPO, G. e IDALMIS RODRÍGUEZ: *El reciclado de nutrientes en el sistema suelo-planta-animal. Una contribución al conocimiento científico en Cuba*, pp. 17 y 22, Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias, La Habana, Cuba, 2000.
- GARCÍA, R.: Conferencia: Una alternativa para el mundo rural del Tercer Milenio Valencia, p. 433, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba, 1998.
- GUEVARA, R.: Estudio de la relación suelo planta animal en el sistema de pastoreo racional Voisin, tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba, 1999.
- GUEVARA, R.; G. GUEVARA, M. SÁNCHEZ., L. CURBELO, MARÍA DEL CARMEN VÉLIZ, R. PEDRAZA y O. VILLAREAL: "El contexto socioeconómico global y regional y sus efectos sobre la producción

Tabla 6. Indicadores productivos y económicos con el uso del estiércol versus nitrato de amonio en la fertilización de la caña

Indicador	N ₂ NH ₄	Estiércol
Rendimiento (t/ha)	26,5	50,0*
Costo de la producción (pesos)	971,49	586,44
Precio de venta (pesos/t)	50,57	31,89
Ingreso (pesos)	1 340,11	1 569,46
Ganancia (pesos)	368,62	983,02
Relación beneficio/costo	1,37	2,68

- ganadera (artículo reseña primera parte)", *Hidra, Boletín informativo para ganaderos*, CEDEPA, Universidad de Camagüey, Cuba, 18 (1), 2006.
- HERNÁNDEZ, I. y LIDIA BABEAR: "Sistemas de producción animal intensivos y el cuidado del medio ambiente: situación actual y perspectiva", *Rev. Pastos y Forrajes*, 24: 281, 2001.
- IGLESIAS, J. M.: Los sistemas silvopastoriles, una alternativa para la crianza de bovinos jóvenes en condiciones de bajos insumos, tesis presentada en opción al grado científico de doctor en Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba, 2003.
- MARTÍN, P. C.: "Calidad nutritiva de los pastos tropicales", *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 33 (33): 235, 1999.
- MARTÍN, P. C.: "Forraje de caña en la alimentación del ganado vacuno", *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, (31) 3:245, 1997.
- MOLINA, A. S.: Tecnología para la ceba final de ganado vacuno basada en la caña de azúcar, Folleto Agrored, pp. 9-12, Ministerio de Educación Superior, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba, 1994.
- PARETAS, J. J.: "Uso del suelo y el agua en sistemas de producción agropecuarios", *Rev. ACPA*: 42, 2000.
- PEREDA, J.: Evaluación de la producción orgánica en un sistema agropecuario del municipio Jimaguayú, tesis en opción al título de máster en Ciencias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba, 2002.
- PRESTON, T. R.: Producción agropecuaria sostenible: ¿Crisis u oportunidad?, Taller Internacional Ganadería, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, pp. 225-234, La Habana, Cuba, marzo de 2003.
- SENRA, A.: "Índices para controlar la eficiencia y sostenibilidad del ecosistema de pastizal en la explotación bovina", *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 39 (1):13, 2005.
- SÁNCHEZ, TANIA: Caracterización y evaluación productiva e una asociación de gramíneas y leucaena con vacas Mambí de Cuba, Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Veterinarias, Ministerio de Educación Superior, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba, 2007.
- RUIZ, E.: *Utilización de la caña de azúcar como forraje verde para la producción de leche*, p. 20, Ediciones CIDA, La Habana, Cuba, 1978.

Recibido: 12/7/2007

Aceptado: 16/9/2007