



Revista Cubana de Ciencia Agrícola

ISSN: 0034-7485

rcca@ica.co.cu

Instituto de Ciencia Animal

Cuba

P.S. Makkar, Harinder

Aumento sostenible de la productividad del ganado mediante la utilización eficiente de los recursos alimenticios en países en vías de desarrollo

Revista Cubana de Ciencia Agrícola, vol. 48, núm. 1, 2014, pp. 55-58

Instituto de Ciencia Animal

La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193030122012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Aumento sostenible de la productividad del ganado mediante la utilización eficiente de los recursos alimenticios en países en vías de desarrollo

Harinder P.S. Makkar

*Subdivisión de Sistemas de Producción Animal, División de Producción y Sanidad Animal, FAO, Roma, Italia*  
*Correo electrónico: harinder.makkar@fao.org*

Durante las últimas décadas, la producción mundial de productos con procedencia animal ha tenido un rápido aumento. Debido al incremento de los ingresos y el crecimiento económico, la urbanización y el crecimiento poblacional, la ganadería continuará siendo la rama más dinámica de la agricultura en las próximas décadas. El mundo necesitará entre 60 y 70 % más de carne y leche que los niveles actuales de consumo. Además de la energía, la disponibilidad de alimentos será crucial para conocer la demanda proyectada de productos de procedencia animal. Esto forma parte de las crecientes preocupaciones acerca de la escasez de tierra, suelo y agua, la competencia entre los cultivos para producir alimentos y los dedicados a la producción de combustibles, y el continuo calentamiento global. En países en vías de desarrollo, la incapacidad de los campesinos de alimentar adecuadamente a los animales continúa siendo la mayor limitación de la mayoría de los sistemas productivos ganaderos. Es necesario un esfuerzo en conjunto para afrontar las crecientes demandas futuras de alimentos y de sus ingredientes. Las estrategias que pueden dirigir este reto son: I) evaluar los recursos alimenticios disponibles y utilizarlos de la mejor manera posible, II) aumentar la disponibilidad de los alimentos y su uso en lugar de componente concentrado en la dieta, el cual es costoso y contiene componentes que compiten con alimentos para humanos, III) ampliar la base de los recursos alimenticios mediante el aprovechamiento de nuevos y poco convencionales recursos que no compitan con los alimentos para humanos, incluyendo las plantas que se han adaptado a la región, y IV) aumentar la absorción de nutrientes de los alimentos a través del uso estratégico de mezclas de minerales, vitaminas y antihelmínticos en las dietas. Para ampliar la productividad ganadera estos esfuerzos deben ir unidos al uso de los recursos adecuados de genética animal que se ajusten al medio ambiente, y la adopción de buenas prácticas de manejo que incluyan el suministro de agua, y una buena salud y bienestar animal. Se requiere un mejor énfasis para aumentar la eficiencia del uso de nutrientes en los sistemas de producción de rumiantes, debido a que estos animales tienen un lugar especial en la cadena animal de valores alimentarios ya que ellos no compiten con los alimentos para humanos y pueden producir proteína animal comestible para los humanos a partir de fuentes no comestibles para los humanos, tales como pastos, residuos de cultivos y subproductos agroindustriales.

## Introducción

La ganadería representa el 40% del valor de la producción agrícola mundial y contribuye con el sustento y la seguridad alimentaria de casi mil millones de personas. Es una fuente de alimentos de alta calidad, ingresos, biogás, transporte y tracción animal, fertilizantes, lana y aseguramientos, provee un estatus social y tiene un valor afectivo y cultural. La producción ganadera genera ingresos y proporciona oportunidades de empleo, no solo para productores, sino también para diferentes trabajadores durante la producción y distribución de alimentos de origen animal. Cientos de millones de personas que viven en las áreas rurales mantienen la ganadería en sistemas tradicionales de producción, para asegurar su sustento, como una red de seguridad y para contribuir a satisfacer las necesidades alimenticias de las familias.

El éxito de los programas de salud y reproducción animal se basa en una apropiada nutrición. Una indebida alimentación conlleva a pérdidas en la productividad y aumento de las emisiones de agentes contaminantes en forma de metano (hasta 12% de la energía alimenticia se pierde en forma de metano) y nitrógeno y fósforo liberados (de 60 a 70% de nitrógeno y fósforo consumidos en sistemas intensivos de producción pasan al medio ambiente) en canales de agua y suelo, lo cual, si no se maneja apropiadamente, puede causar la contaminación, disminuir la biodiversidad y afectar la salud humana.

La alimentación animal tiene un impacto en el uso de la tierra y el cambio del uso de esta, la contaminación del agua y la emisión de gases de efecto invernadero. Además, la alimentación es, financieramente, el elemento más importante de la producción animal ya que puede representar hasta 70% del costo de producción, y por lo tanto, afectar la producción y la seguridad de las familias. Una apropiada nutrición animal, por consiguiente, desempeña una importante función en dirigir los retos que surjan y los que están en curso, impuestos por la creciente población humana, el calentamiento global, la degradación de la tierra, la escasez y contaminación del agua, el deterioro de la biodiversidad y los ascendentes precios de la energía.

Paralelamente, el crecimiento poblacional, la urbanización y el aumento de los ingresos están conduciendo a un enorme aumento en la demanda de alimentos de origen animal. El consumo de productos derivados de los animales es probable que sea 70% mayor en 2050 que en 2005 (FAO 2009). Una gran demanda de alimentos continuará para el año 2050 con un incremento de la competencia entre los cultivos para producir alimentos y los dedicados a la producción de combustibles, y un esperado aumento de los precios de los alimentos. Es un desafío, especialmente cuando nos enfrentamos a: a) un aumento en la población, b) una disminución de las tierras arables para cultivos, c) escasez de agua, d) competencia entre los cultivos para producir alimentos y los dedicados a la producción

de combustibles, e) suministro limitado de fósforo, f) frecuentes condiciones climáticas extremas, g) riesgos, cada vez mayores, para la salud tanto humana como animal, y h) inestabilidad económica.

### Posibles soluciones

Algunas de las posibles soluciones son: a) hacer un mejor uso de los recursos disponibles incluida la reducción de las pérdidas de alimentos, b) ampliar la base de los recursos alimenticios mediante la identificación de nuevos recursos, especialmente aquellos menos conocidos, adaptados a la región y que no compiten con los alimentos para humanos, c) aumentar la disponibilidad de alimentos, y d) incrementar la absorción de nutrientes provenientes de los alimentos consumidos.

Un pre-requisito para hacer mejor uso de los recursos disponibles es evaluar con precisión la disponibilidad de los recursos alimenticios y su valor nutritivo a nivel nacional. Los recursos alimenticios tienen que ser evaluados y controlados. La información proporcionada por los inventarios de alimentos para el ganado sería de gran utilidad para los que elaboran las políticas, los organismos gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales, los organismos intergubernamentales, y las agencias de desarrollo para formular y poner en práctica actividades de desarrollo de ganadería sostenible, y también serían muy útiles para prepararnos y afrontar los desastres naturales y los provocados por el hombre. Además, la información sobre la disponibilidad de los ingredientes de los alimentos a nivel de país pretende: aumentar la eficiencia y rentabilidad de la industria de alimento animal y ayudar a los investigadores a formular estrategias sostenibles para la alimentación; mejorar la precisión de los estimados del impacto ganadero en el medio ambiente, no solo a través de las transformaciones del uso de la tierra, sino también en la estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción ganadera; y ayudar a determinar el potencial de la captura de carbono. Un manual que contiene metodologías, herramientas y directrices para establecer y mantener los inventarios nacionales de alimentos está disponible (FAO, 2012a). Su uso ayudaría a los países a generar la información necesaria relacionada con los alimentos.

El próximo paso de importancia que se necesita llevar a cabo para hacer mejor uso de los recursos alimenticios es su evaluación de su composición química y valor nutricional para que las directrices puedan desarrollarse para su uso seguro, sostenible y productivo. Igualmente de importante es la determinación precisa de estos indicadores. Desafortunadamente la mayoría de los laboratorios para analizar los alimentos en los países en vías de desarrollo no tienen integrados los sistemas de control de calidad en los análisis de rutina a los ingredientes de los alimentos y, como consecuencia, la calidad de la información proveniente de los laboratorios

es dudosa. Por lo tanto, hay necesidad de integrar enfoques de control de la calidad en laboratorios de análisis de alimentos. Con este fin, los manuales de la FAO (FAO, 2011a; Cowie, 2013 y de Jonge and Jackson, 2013) proporcionan información detallada acerca del montaje de un laboratorio de nutrición animal e integración de los enfoques del control de la calidad.

Existe una deficiencia crónica de alimentos de buena calidad en países en vías de desarrollo y es imperativo darle mejor utilización a cualquiera de los recursos alimenticios disponibles. Una alimentación precisa o, en el contexto de países en vías de desarrollo, balanceada, es una de las opciones atractivas y le da un mejor uso a los recursos disponibles mediante el aumento de la disponibilidad de nutrientes y, al mismo tiempo, disminuyen las pérdidas. La alimentación con una dieta balanceada con todos los nutrientes y a un nivel que reconozca el objetivo de producción, considerando el estado fisiológico del animal como imperativo para lograr una mayor y sostenible productividad ganadera. Esto es válido en los sistemas de producción ganadera. Una incorrecta alimentación conduce a pérdidas en la productividad y al aumento de la emisión de contaminantes. Varios software están disponibles para la preparación de raciones balanceadas, sin embargo, la puesta en práctica de un enfoque de balance alimenticio en los establos constituye un reto. Un aumento sustancial en la productividad ganadera y una disminución de la emisión de metano se han registrado en la India con la aplicación de los alimentos balanceados por parte de los productores (FAO 2012b). Se ha registrado, además, que la corrección de los desequilibrios minerales aumentan la productividad animal (FAO 2011b), la cual se hace a través de la optimización de la función del rumen que aumenta el estatus nutricional del animal, así como mediante las provisiones de minerales que son importantes para mantener la eficiencia productiva.

Muchos recursos alimenticios como los residuos de cosechas, los vegetales y frutas rechazados y sus desperdicios se que queman o se eliminan, lo cual provoca contaminación ambiental. El manejo de los residuos de cosechas podrían incluir el uso de empacadoras especialmente diseñadas para recolectar la paja del campo, seguidos por tecnologías de procesamiento para la manufactura de alimentos completamente balanceados para rumiantes. En este sentido, las tecnologías para hacer bloques densificados en raciones totales mixtas (BDRTMs) o pellets densificados en raciones totales mixtas (PDRTMs), basadas en pajas y harina de semillas de aceite es un enfoque innovador (FAO 2012c), que proporciona una oportunidad para empresarios y fabricantes de alimentos de eliminar las disparidades regionales en la disponibilidad de alimentos y de suministrar una alimentación balanceada a productores ganaderos y lecheros a gran escala. Esta tecnología puede también ser efectiva para el manejo de desastres y en situaciones de emergencia. Para una eficiente utilización

de los desperdicios de frutas y vegetales, la preparación de ensilaje es una atractiva y rentable técnica para los países en vías de desarrollo (Wadhwa and Bakshi, 2013). Otras tecnologías simples, como el troceado de los forrajes, aumenta la productividad animal y reduce los desperdicios de forrajes. El consumo de forraje es mayor cuando este es troceado, comparado con el no troceado (FAO 2011b). La elaboración de ensilajes, especialmente utilizando recursos localmente disponibles, es también un enfoque útil para reducir los desperdicios de forrajes que tienen una alta disponibilidad en los períodos de lluvia. La alimentación en raciones totales mixtas (RTMs) ha demostrado también tener muchas ventajas como la disminución de pérdidas de alimentos, mayor disponibilidad de nutrientes, menor producción de metano entérico y mayor desempeño de los animales con respecto a los ingredientes alimenticios por separado (FAO 2011b y FAO 2012b). La información acerca de la producción y alimentación de RTMs debería ser ampliamente divulgada.

Existe una necesidad de aumentar la base autóctona de los recursos alimenticios y depender más de los recursos disponibles y su uso eficiente. Los países en vías de desarrollo deberían considerar también el aumento de la producción de forraje, que disminuiría la dependencia de ingredientes importados y el costo de los alimentos. El desarrollo de forraje en las llamadas tierras baldías, en tierras de barbecho y a lo largo de caminos, necesita una particular atención. La práctica de la agroforestería y los sistemas silvopastoriles aumentarían también la disponibilidad del forraje y el secuestro de carbono. Se espera que el desarrollo de la industria animal, basada en recursos alimenticios localmente disponibles, disminuya su huella de carbono y su dependencia en el comercio. Se debe considerar la identificación de poco conocidos recursos alimenticios de alta calidad, los cuales se han adaptado a las ásperas condiciones de un suelo pobre, altas temperaturas y condiciones de sequía, y desarrollar un sistema que produzca semillas o materiales de siembra a gran escala y su amplia divulgación (FAO, 2012d). Igualmente importante es identificar las plantas forrajeras que tienen un amplio uso en otros países con condiciones climáticas similares al país de referencia e introducirlas en el país para su uso extensivo. Un ejemplo exitoso es el pasto Napier. La cebada y el sorgo de invierno podrían ser utilizados también para superar la escasez de forraje en los períodos invernales. Una atractiva opción para muchos países tropicales podría ser también la plantación densa de Morera, Moringa y Tithonia para utilizarlas como forraje (y no como árbol). Un reciente ímpetu en la producción de biocombustibles ha generado gran cantidad de subproductos como granos de destilería, sorgo dulce y residuos de yuca, harina Cramble, glicerol, harina Jatropha o Castor desintoxicada, harina no tóxica de Jatropha curcas, entre otros, los cuales son prometedores recursos alimenticios (FAO 2012e). La Azolla también debe ser fomentada y

el cactus thornless es un buen alimento para pequeños rumiantes que habitan en áreas secas (FAO 2011b).

Los parásitos internos desvían una parte de los nutrientes destinados a la fabricación de productos derivados de los animales para su propio desarrollo. Además, la presencia de parásitos disminuye el consumo y digestibilidad de los alimentos, por lo tanto, el control de parásitos intestinales mediante el uso estratégico de antihelmínticos aumentaría la disponibilidad de nutrientes del tracto intestinal. Generalmente, los productores encuentran muy costosos los antihelmínticos químicos, así que se debe considerar el uso de materiales validados basados en hierbas. La alimentación con hojas de piña, yuca, Sericea, Calliandra y otras plantas que contengan tanino son efectivas para controlar los helmintos.

### Conclusiones

Los requerimientos alimenticios de aves y cerdos destinados al comercio son específicos para cada raza y esta información la proveen las compañías que suministran estos animales. Sin embargo, es importante suministrar ingredientes de buena calidad y libres de sustancias nocivas como micotoxinas y metales pesados para alcanzar el potencial de estas razas comerciales. Las pérdidas de alimentos y en la productividad del ganado debido a la presencia de aflatoxinas alcanzan miles de millones de dólares. Una buena infraestructura para el almacenamiento adecuado de los recursos alimenticios es vital para disminuir estas pérdidas. Se deben desarrollar métodos simples para determinado consumo de alimento, mediante la búsqueda, en los animales monogástricos, del sistema mixto, posibilitando así un apropiado suministro que reconozca los requerimientos nutricionales de los animales.

Se puede suponer que existen las soluciones para aumentar la productividad del ganado mediante la utilización de recursos alimenticios. Estos esfuerzos deben ir unidos al uso de los recursos adecuados de genética animal que se ajusten al medio ambiente, y la adopción de buenas prácticas de manejo que incluyan el suministro de agua limpia y una buena salud y bienestar animal.

### Referencias

- Cowie, R.A 2013. Quality assurance for microbiology in feed analysis laboratories Ed. Harinder P.S. Makkar. FAO Animal Production and Health Manual No. 16. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome
- De Jonge, L.H. & Jackson, F.S. 2013. The feed analysis laboratory: Establishment and quality control. Setting up a feed analysis laboratory, and implementing a quality assurance system compliant with ISO/IEC 17025:2005. Ed. Harinder P.S. Makkar. Animal Production and Health Guidelines No. 15. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- FAO 2009. Livestock in the balance. State of Food and

- Agriculture 2009, FAO Rome.
- FAO 2011a. Quality assurance for animal feed analysis laboratories. FAO Animal Production and Health Manual No. 14. Rome
- FAO 2011b. Successes and failures with animal nutrition practices and technologies in developing countries. Ed. Harinder P.S. Makkar. Proc. FAO Electronic Conference, 1–30 September 2010. Rome
- FAO 2012a. Conducting national feed assessments, by Michael B. Coughenour & Harinder P.S. Makkar. FAO Animal Production and Health Manual. No. 15, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome
- FAO 2012b. Balanced feeding for improving livestock productivity – Increase in milk production and nutrient use efficiency and decrease in methane emission, by M.R. Garg. FAO Animal Production and Health Paper No. 173. Ed. Harinder P.S. Makkar. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome
- FAO 2012c. Crop residue based densified total mixed ration – A user-friendly approach to utilise food crop by-products
- Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Tomo 48, Número 1, 2014. for ruminant production, by T.K. Walli, M.R. Garg & Harinder P.S. Makkar. FAO Animal Production and Health Paper No. 172. Rome
- FAO 2012d. Use of lesser-known plants and plant parts as animal feed resources in tropical regions, by Emmanuel S. Quansah and Harinder P.S. Makkar. Animal Production and Health Working Paper. No. 8. Rome
- FAO 2012e. Biofuel co-products as livestock feed – Opportunities and challenges (Ed. Harinder P.S. Makkar), Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome
- Wadhwa, M. & Bakshi, M.P.S. 2013. Utilization of fruit and vegetable wastes as livestock feed and as substrates for generation of other value-added products (Ed. Harinder P.S. Makkar). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome

**Recibido: Septiembre 2013**