

SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA PARA EL USO DE LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO

Isidoro Kapitulnik*. 2018. Engormix.com.

*Experto en ganadería y Centros de Alimentación, AMBAR, Israel.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales; tablas; análisis](#)

INTRODUCCIÓN

El gran avance en tecnología, manejo, planificación y programación de la cría de ganado (especialmente para leche), juntamente con el intenso estudio e investigación de fuentes de nutrición, medios de producción, etc., demandan constantemente poner énfasis en la preparación e idiosincracia del productor-agricultor, de tal forma que logre poseer los instrumentos necesarios a efectos de mejorar y modernizar su producción.

Nuestra principal tarea como nutricionistas, expertos, asesores, etc., debe ser fotografiar y palpar el estado del ganado, el ganadero y su medio ambiente y transformar esas exigencias o inquietudes en sistemas de trabajo, planificación y ejecución coherentes.

Los cambios estructurales, fenómenos climatológicos, corrupciones de sistemas económicos, la carencia de materiales orgánicos, las crisis monetarias diversificadas y en especial la gran atención con la que se trata el tema del medio ambiente para mejorar las condiciones y el nivel de vida de los seres humanos, nos obligan a innovar y explorar en la metodología de la alimentación y sus técnicas, fuentes alimenticias y modelos prácticos de servicio al productor, a efectos de dar eco al arduo trabajo que desarrolla el ganadero en pro de su rentabilidad económica.

INTRODUCCIÓN

La producción de leche en Israel se desarrolla bajo condiciones climáticas adversas como son la deficiencia de fuentes de agua, lluvias estacionales y condiciones de estrés calórico durante gran parte del año. A estas limitantes se suman la falta de áreas disponibles para el desarrollo de la producción animal extensiva y limitaciones ecológicas existentes para el desarrollo de la producción animal intensiva.

En Israel, como en la mayor parte de los países industrializados el Estado -a través del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente- crea programas de trabajo y decreta leyes con el objetivo de concientizar al sector productivo y a la población acerca de la importancia del reciclaje de desechos y desperdicios, para evitar la contaminación del medio.

La industria en general y la alimentaria en particular generan grandes cantidades de desechos orgánicos cuyo tratamiento anti-contaminante puede generar gastos que transformen a la actividad productiva en no-rentable. Uno de los mayores problemas es la generación de importantes cantidades de desperdicios orgánicos húmedos que poseen altos valores de DBO (demanda biológica de oxígeno) de alto potencial contaminante.

En el año 2000 se produjeron en Israel cantidades cercanas a un millón de toneladas de desperdicios orgánicos húmedos (150,000 tn-métricas) cuyo tratamiento, para desecharlos sin producir daños al medio ambiente, fue de un altísimo costo y prácticamente antieconómico.

En tales circunstancias una alternativa a considerar es destinar dichos desechos a la alimentación animal, específicamente rumiantes. En otras palabras: el uso de la vaca como máquina recicladora.

SUBPRODUCTOS

¿Que se considera como subproducto? El salvado de trigo y los desechos de la industria harinera son parte de los alimentos altos en carbohidratos no estructurales en muchos países donde los precios en el mercado son similares a los cereales y otros alimentos. La pulpa de remolacha azucarera, la melaza de la remolacha o cania de azúcar y la pulpa de cítricos que se obtiene en el proceso de elaboración de jugos son también elementos con carbohidratos no estructurales muy aceptados. La única limitación de estos alimentos, cuando se utilizan en la dieta, es la cantidad de azúcares libres, los cuales no deben exceder un total de alrededor de 2 kg por vaca al día para evitar problemas de acidosis. Una limitación parecida tiene el uso del suero, que proviene de la industria de quesos. Si estos subproductos se reciben frescos, es necesario recibirlos varias veces a la semana, para evitar hongos y pérdidas de azúcar. El suministro de alimentos frescos es más barato que el de alimentos secos y tiene ventaja sobre el sistema de alimentación R.T.M. La pulidura de arroz es relativamente pobre en su valor nutritivo, debido a su alto contenido de cenizas y silica, por lo que no se recomienda, pero si es necesario, se debe proporcionar en cantidades muy pequeñas.

La harina de soya, harinolina de algodón, etc. son también subproductos de la industria aceitera y como se mencionó anteriormente son los principales suplementos proteicos en el mundo. La pollinaza principalmente de la engorda de pollos es el principal subproducto proteico. La limitante en su empleo es originado por su contenido de cenizas, valor energético bajo, residuos de medicinas, y salmonelosis. El tratamiento de calor o la fermentación puede solucionar tales problemas. Si se emplea pollinaza, se tiene que adicionar azufre y fosforo en la dieta, junto con algunos alimentos con carbohidratos no estructurales, debido a que su proteína es principalmente soluble. El bagazo de caña de azúcar y el rastrojo son alimentos altos en carbohidratos estructurales y lignina y bajos en energía. El rastrojo o el bagazo son utilizados principalmente como fuente de fibra o activadores del rumen, mientras que los forrajes son poco proporcionados y requeridos para la secreción de saliva y masticación.

La semilla de algodón también es considerada como un subproducto, pero es difícil clasificarla, ya que es alta en Fibra detergente neutra, proteína, grasa y energía. La grasa es el principal nutriente que limita el empleo de la semilla de algodón a un máximo de 15% del total de la materia de la ración. Si las semillas desbarradas son empleadas es posible que la digestibilidad sea baja, a menos que la dieta tenga suficiente forraje de fibra larga o como se está procesando en Israel con el tratamiento de (NaOH) soda caustica.

RESIDUOS DE COSECHAS Y SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES DE BAJA CALIDAD NUTRITIVA

Los residuos son las partes de las plantas que se quedan en el campo después de cosechar el cultivo principal (por ejemplo panca de maíz, paja de cereales, bagazo de caña de azúcar, heno de maní). Los residuos pueden ser pastoreados, procesados como un alimento seco, o convertidos a ensilaje. Algunas características generales de la mayoría de residuos son los siguientes:

- ◆ Son un alimento barato y voluminoso
- ◆ Son alto en fibra indigestible debido a su contenido alto de lignina. Tratamientos químicos pueden mejorar su valor nutritivo
- ◆ Bajo en proteína cruda
- ◆ Requieren suplementación adecuada especialmente con proteína y minerales
- ◆ Requieren estar picados cuando son cosechados o antes de alimentar
- ◆ Pueden ser incluidos en las raciones de vacas no-lactantes que tienen demandas menores para energía

Los varios tratamientos industriales de granos de cereales producen numerosos subproductos que tienen valores nutritivos extrémadamente variados:

Harina de gluten de maíz está producida en el molino de almidón de maíz. Es una fuente excelente de proteína (40 a 60%) y energía. **Los salvados** de granos de cereales (arroz y trigo) agregan fibra a la dieta y contienen de 14 a 17% de proteína. El salvado de trigo es una fuente buena de fósforo y funciona como laxativa. Las cascaras de algunos granos de cereales (cebada, avena, trigo) contiene solo 3 a 4% de proteína y 85 a 90% de fibra altamente indigestible.

Subproductos de cervecería y destilería con granos de cereales son buenas fuentes de carbohidratos y proteína lentamente digeridas (20 a 30%). **Rebrotos de malta** (los racimos de la cebada germinando) tienen un sabor amargo y usualmente se mezclan con otros alimentos.

Racimos y tuberos (zanahorias, casaba, remolacha, papas y nabos) son usualmente palatables y buenas fuentes de carbohidratos fácilmente fermentables (energía) pero bajas en proteína (menor de 10%).

Subproductos de la industria azucarera (melaza, remolacha azucarera) usualmente son altos en fibra fácilmente digerida (remolacha) o azúcares sencillos (melaza) que los hacen alimentos palatables).

Ciertas plantas acumulan lípidos en sus semillas (semillas oleaginosas). Muchas de estas crecen en el trópico y subtropical (soy, maní, algodón) pero algunos son producidos en los países templados (linaza, canola, girasol). Las semillas oleaginosas enteras pueden servir como alimentos de alta energía pero usualmente contienen sustancias. Más frecuentemente las harinas de semillas oleaginosas, producidas como subproducto de la extracción del aceite y que contienen 30-50% de proteína son usados como alimentos proteicos para las vacas.

Semillas de leguminosas (habas, garbanzos, vigna) contienen sustancias anti-nutricionales, pero después de procesamiento adecuado son una buena fuente de energía y proteína.

Proteínas de origen animal (harina de carne o hueso, harina de plumas o pescado) usualmente son resistente a la degradación en el rumen y pueden servir como buenas fuentes de fósforo y calcio. Deben ser manejados con cuidado para evitar riesgos de transferencia de infecciones. El suero de leche resultando de procesamiento contiene alta cantidad de lactosa (azúcar) más proteína y minerales. Sin embargo estas nutrientes pueden ser muy diluidos si no se seca el suero.

¿POR QUÉ USAR SUBPRODUCTOS?

El aspecto económico

En Israel, los gastos de alimentación de vacas de alta producción alcanzan al 50% de los gastos corrientes de una explotación lechera. Una de las vías para reducir costos es suplementar y/o combinar en las raciones subproductos de precios atractivos. La inclusión de un determinado subproducto será factible sólo si causa disminución de costos, tiene valor nutritivo adecuado y no afecta negativamente los niveles de producción.

El aspecto ecológico

Un segundo aspecto es el relacionado con la conservación del medio ambiente. El uso de subproductos para la producción animal le permite a determinadas industrias desechar los materiales generados en diferentes procesos industriales, sin generar costos adicionales.

¿QUÉ COMPONENTES PODREMOS REEMPLAZAR CON SUBPRODUCTOS?

En Israel, un 90% del ganado lechero es alimentado con raciones totales mezcladas (RTM). Materiales orgánicos de diferentes tipos, húmedos o secos, forrajes, alimentos concentrados o sub-productos varios, pueden agregarse a la ración formulada a través del uso del RTM. Las Raciones para vacas de alta producción incluyen un promedio de 35% de forrajes. (

Años de bajos registros pluviométricos son capaces de provocar una drástica disminución en la producción de forrajes invernales tales como el silo de trigo, henos de trigo, avena y leguminosas como la vicia y el trébol. Esto obliga al productor a disminuir el porcentaje de forraje en la ración y reemplazarlo por alimentos ricos en fibra altamente digestible como las cascarillas de soja, pulpa de remolacha, etc.

En otras categorías de producción animal como el engorde de novillos o las vaquillas de reemplazo, en las que las exigencias nutricionales son menores, en situaciones de escasez de forrajes pueden emplearse cáscaras de girasol, cacahuete y rastrojos de diferentes cultivos como el garbanzo, tomate etc.

Los ingredientes tradicionales -ricos en proteínas y normalmente usados en nutrición humana- tienen un precio elevado que encarece el proceso de producción animal. Es así que se hace necesario combinar alternativas no tradicionales dentro de las raciones tradicionales.

El empleo de fuentes proteicas alternativas, que «liberen» a la producción animal de dicha competencia, permitirá mantener los niveles de producción sin reducir la rentabilidad de la misma.

Afrecho húmedo de cerveza y subproductos generados en el proceso de destilación de granos de maíz contienen aproximadamente 20-30% de materia seca (MS) y 25-30% de proteína cruda (siendo 50-60% de ella, proteína sobrepasante). Ambos productos son capaces de reemplazar parte de los granos tradicionales en raciones para vacas de alta producción. Poseen como desventaja un bajo contenido de MS y por lo tanto son de rápida descomposición: hasta 3 días en climas cálidos, y 6-7 días en climas fríos.

En raciones para vacas de alta producción, las cáscaras de cítricos reemplazan fuentes energéticas como granos de maíz, cebada o trigo. Es de destacar, que en las RTM existen beneficios adicionales de la inclusión de cáscaras de cítricos: mayor palatabilidad de la ración y como consecuencia de ello, aumento en el consumo de MS.

Otro aspecto a tener en cuenta es en qué medida el subproducto ha de representar un riesgo para el animal y para el público consumidor del producto final.

El ejemplo más sobresaliente es la pollinaza, cuyo uso en vacas lecheras está prohibido debido a la posible presencia de factores patógenos, restos de antibióticos y otros productos nocivos en altas concentraciones. En el caso de vaquillas de reemplazo el uso de la pollinaza está permitido.

MANEJO DEL SUBPRODUCTO

Factores relacionados con el manejo han de determinar si es factible usar un determinado subproducto y en qué condiciones.

Al emplear RTM es necesario tener en cuenta que el producto en cuestión pueda mezclarse con el resto de la ración sin afectar las propiedades de la misma. Si esto no fuera posible habría que considerar en qué medida es posible suministrar el producto como complemento.

VIDA ÚTIL DEL SUBPRODUCTO

Muchos de los subproductos son de corta vida útil (bajo contenido de MS), se descomponen con facilidad y exigen tratamientos especiales para su mantenimiento y suministro.

La necesidad de tratamientos de preservación o la dificultad que el manejo del producto pueda causar a quien lo suministra, pueden generar un encarecimiento tal que lo transforme en no-atractivo desde el punto de visto económico.

El hecho de que ciertos subproductos no pueden ser ensilados limita la posibilidad de eliminar factores patógenos a través del proceso de fermentación, tal como sí puede hacerse en el caso de la pollinaza. Otra desventaja

de los subproductos con bajo contenido de MS son los costos elevados de transporte por Kg de MS transportada, en comparación con alimentos con valores altos de MS como, por ejemplo, los granos.

Más allá de las limitaciones ecológicas, sanitarias o de manejo, se debe tener en cuenta la actitud del consumidor frente al producto final. El productor debe asegurarse que las características organolépticas del producto final (color, olor, gusto, textura) no cambien debido al uso de subproductos. El consumidor es cada vez más sensible respecto a todas las etapas del proceso de producción del producto final. La existencia de dudas acerca de posibles efectos que puedan ser generados por la introducción de cierto subproducto en la ración de animales en producción, hará que la industria y los consumidores rechacen todo producto final en cuya cadena de producción se haya hecho uso de dicho subproducto.

Volver a: [Composición de los alimentos y requerimientos de los animales; tablas; análisis](#)