

EMPLEO DE PROBIÓTICOS EN LOS ANIMALES

INTRODUCCIÓN

En la producción animal se persigue siempre conseguir una buena situación sanitaria y un buen rendimiento en carne para obtener resultados económicos rentables. Se sabe que hay una relación directa entre el funcionamiento del tracto intestinal y la tasa de crecimiento, índice de conversión y diversas enfermedades. Para evitar las enfermedades, se somete a los animales a tratamientos de antibióticos o quimioterapéuticos, capaces de eliminar no solo a los elementos patógenos sino también a la flora bacteriana necesaria para el buen funcionamiento del aparato digestivo (Lozano J.A., 2002).

MsC. Marlin García Sorrondegui; MsC. Yamiley López de Varona; Ing. Ángela Carcassés Vera

La solución más adecuada para asegurar el rendimiento de la alimentación, con la consecuente ganancia de peso y aumento de la inmunología natural del animal, es la prevención de las variaciones de la flora, asegurando la presencia de un número suficiente de bacterias beneficiosas capaces de dominar el medio e inhibir el desarrollo de los patógenos (Carcelén. F. et al, 2005). Fue con un trabajo de Metchnikoff datado en 1908, cuando se relataron las facetas benefactoras de los lactobacilos, para posteriormente, en 1974, proponer el término de "probióticos" en contraposición al de antibióticos, ya que la primera acepción hace referencia a los efectos favorables de la vida (García, 1997).

En los últimos años, el uso de probióticos en la profilaxis y terapia de enfermedades gastrointestinales ha sido objeto de gran interés y de controversia científica. Hoy en día se reconoce la importancia y posible eficacia de la terapia biótica (probióticos y prebióticos) como herramienta médica en el tratamiento de enfermedades digestivas (Nava et al., 2004).

Por todo lo antes expuesto es objetivo de este trabajo obtener un estudio del empleo de los probióticos en animales, principalmente para los rumiantes y cerdos.

DESARROLLO

Muchas especies diferentes de bacterias actúan de forma conjunta en el intestino para mantener su funcionamiento normal. Sin embargo, factores como el estrés o un tratamiento con antibióticos pueden alterar el equilibrio bacteriano natural produciendo una disminución del número de organismos beneficiosos, como los lactobacilos y las bifidobacterias, con respecto al de bacterias nocivas. Esta alteración hace que el organismo sea más vulnerable a las infecciones de origen alimentario como las causadas

por Salmonella, E. coli y Listeria entre otras, y puede predisponer a padecer trastornos intestinales, aquí es donde los probióticos pueden intervenir.

Los probióticos no deben confundirse con los prebióticos. Los prebióticos son azúcares complejos (tales como la lactulosa, lactitol, una variedad de fructo-oligosacáridos y la inulina) los cuales son utilizados como combustible por las bacterias saludables para estimular su crecimiento y actividad, a la vez que frenan el crecimiento y actividad de organismos dañinos.

QUÉ SON LOS PROBIÓTICOS

Los probióticos son microorganismos vivos (amistosos o beneficiosos) en una preparación o producto definidos viables (como las bacterias lácticas y las bifidobacterias) en diferentes formas, los cuales contienen cultivos de productos de su metabolismo que si se consumen regularmente en cantidades suficientes, pueden modificar el equilibrio bacteriano en el intestino, la microflora de la cavidad oral, vagina y piel (por implantación o colonización) en un compartimiento del huésped y tienen efectos beneficiosos para la salud, disminuyen en algunos casos la presencia de bacterias patógenas, estos pueden añadirse a los alimentos, la composición es a base de bacterias Gram (+) y (-), levaduras u hongos, como yogures y otros productos lácteos fermentados, o tomarse como suplementos (García, 1997; María A. Brizuela; Lourdes Bueno, et al., 2001; Castro, 2002; Lozano, 2002; Campo, 2004).

Los nombres de las cepas de bacterias usadas con mayor frecuencia para ello son Lactobacillus, Lactococcus y Bifidobacterium (Drisko J.A. et al, 2003).

Tabla 2.- Principales probióticos

Género <i>Lactobacillus</i>	Género <i>Saccharomyces</i>	Género <i>Leuconostoc</i>
Lb. johnsonii	S. cerevisiae	Ln. latis
Lb. acidophilus	S. unisporus	Ln. mesentroides sp. Mesentroides
Lb. kefirgranum		Ln. mesentroides sp. Cremoris
Lb. helvetius		Ln. mesentroides sp. dextranicum
Lb. delbrueckii sp. Bulgaricus		
Lb. kefiranofaciens	Género <i>Kluyveromyces</i>	Otros géneros
Lb. casei	K. marxianus sp. Marxianus	Candida kefir
Lb. rhamnosus	K. marxianus sp. lactis	Torulaspota delbrueckii
Lb. zeae		Geotrichum candidum Link
Lb. plantarum	Género <i>Lactococcus</i>	Otras bacterias
Lb. brevis	L. lactis sp. Lactis	Streptococcus thermophilus
Lb. buchneri	L. lactis sp. Cremoris	
Lb. fermentum	L. lactis sp. Lactis biovar diacetylactis	
Lb. kefir		
Lb. parakefir		

CRITERIO PARA UN PROBIÓTICO

Un probiótico debe reunir las siguientes características:

- A. Las cepas utilizadas en los probióticos deben tener una historia de no ser patógenas, especialmente para personas con inmunocompromiso, no ir asociadas con enfermedades como endocarditis infecciosa y/o trastornos gastrointestinales.
- B. No ser sensible a las enzimas proteolíticas.
- C. Ser capaces de sobrevivir el tránsito gástrico.
- D. Deben ser estables frente a ácidos y bilis, y no conjugarse con las sales biliares. • Tener capacidad para adherirse a las superficies epiteliales.
- E. Sobrevivir en el ecosistema intestinal.
- F. Ser capaces de producir componentes antimicrobianos.
- G. Deben permanecer vivas y estables durante su empleo.
- H. Deben tener un mecanismo específico de adhesión al intestino humano.
- I. Deben ser capaces de un crecimiento rápido en las condiciones del ciego.
- J. Deben ser capaces de inmunoestimulación pero sin efectos proinflamatorios. Los probióticos pueden también funcionar sintetizando ciertos compuestos o produciendo subproductos metabólicos que pueden tener una acción protectora o inducir efectos positivos (Pino A, Dihigo L. E. 2007).

MECANISMO DE ACCIÓN

Los Aditivos o probióticos son sustancias o compuestos usados en la formulación de alimentos para animales, con el objeto de:

- Complementar las necesidades nutricionales para mejorar la producción animal, en particular afectando la flora gastrointestinal o mejorando digestibilidad de otros ingredientes.
- Afectan favorablemente las características de los ingredientes de la dieta.
- Previenen o reducen el efecto dañino causado por la excreción de los animales mejorando el medio ambiente. i Crear condiciones favorables en el intestino delgado bajo el control o modulación de la población bacteriana de los animales para mejorar la digestión de los alimentos.
- Mejoran el olor, sabor y la preservación de los alimentos para personas y animales (Santamaría, L., 2004).
- También ayudan a mantener bajo control a organismos potencialmente dañinos en los intestinos (bacterias dañinas y levaduras).
- Actúan colonizando el intestino delgado y desplazando los organismos causantes de enfermedades, por lo cual restauran el equilibrio adecuado de la flora intestinal.
- Compiten con los organismos dañinos por los nutrientes y también pueden producir sustancias que inhiben el crecimiento de organismos dañinos en el intestino.

Estimulan el sistema inmunológico del cuerpo; también pueden ayudar a combatir varias enfermedades gastrointestinales (Santamaría .L. 2004).

COMO FUNCIONAN LOS PROBIÓTICOS

¿Cuáles son las bases de los efectos beneficiosos de los probióticos sobre nuestra salud?

- Consiguen la fermentación de alimentos, que serían indigestibles de otro modo, consiguiendo la obtención de metabolitos beneficiosos a partir de ellos.
- Mejoran el proceso normal de la digestión, incrementando la absorción de minerales (entre ellos el calcio, lo que es interesante para evitar la osteoporosis), la producción de vitaminas (sobre todo las de tipo B, como niacina, ácido fólico, biotina y vitamina B6), y la recuperación de componentes valiosos (como los ácidos grasos de cadena corta).
- Lucha protectora ecológica contra bacterias, hongos y virus patógenos, impidiendo que colonicen nuestro tracto gastrointestinal (como sucede con la bacteria *Helicobacter Pylori* causante de úlceras y cánceres gástricos).
- Regularización del sistema digestivo, reduciendo procesos inflamatorios, producción de gases intestinales, etcétera.
- Papel inmunomodulador, mejorando la actuación de nuestro sistema inmunológico.
- Intolerancia a la lactasa, el azúcar de la leche, que afecta a una mayoría de poblaciones, como las bacterias presentes en el yogur poseen la enzima lactasa, de la que son deficientes los enfermos, éstos pueden resolver el problema y volver a ingerir productos lácteos, sin molestias, siempre que los acompañen con el consumo de yogures ricos en tales bacterias.
- Ingerido por el animal y debido a su alta concentración, los microorganismos contenidos en los probióticos se ocupan de colonizar el intestino creando el ambiente necesario de flora útil y homogénea, estas bacterias son fundamentalmente productoras de ácido láctico, garantizando en el intestino un pH suficientemente bajo, en el cuál los patógenos (coliformes, salmonellas, estafilos y Gram negativos en general) no tienen capacidad de desarrollarse.
- Por la competencia biológica y por la capacidad de acidificar el medio, las bacterias presentes en el probiótico, primero desalojan y luego impiden una nueva implantación de patógenos (Drisko J.A. et al, 2003; González. S., 2007).

La presencia masiva de cualquiera de estos patógenos tiene como efectos perniciosos los siguientes:

- Aumentan el pH del intestino y generan el "tránsito acelerado" de los alimentos, con lo cual los mismos son evacuados sin estar totalmente absorbidos sus nutrientes. Así se pierde rendimiento del alimento formulado y además se debilita la capacidad inmunológica del animal carente de nutrientes suficientes. El animal se vuelve susceptible a la aparición de enfermedades pulmonares.
- El "tránsito acelerado" que en principio es difícil de observar porque solo se manifiesta en un incremento de peso no optimizado, deriva finalmente, cuando los patógenos son masivos en diarreas que deben ser frenadas con el uso de antibióticos. Estos antibióticos que eliminan la flora intestinal, sin discriminar la beneficiosa y necesaria de la patógena, provocan un debilitamiento general del animal por los mismos motivos expuestos y esta caída es difícil de levantar sobre todo si hay otros enfermos próximos que provocan la repetición del ciclo.

VENTAJAS DE UTILIZAR LOS PROBIÓTICOS BENEFICIOS

Los científicos creen que existen más de cuatro millones de especies bacterianas diferentes, de las que, hasta ahora, se han identificado unas cuatro mil. Muchas de ellas son patógenas, originadoras de enfermedades, por lo que es muy útil contar con medios para controlarlas o combatirlas. Uno de los medios más eficaces es la lucha ecológica que contra ellas puede realizar nuestra propia flora intestinal (González. S., 2007) (Drisko J.A. et al, 2003).

De entre los centenares de especies que contamos para ello son tres nuestras principales guardianas:

- Las *Lactobacillus acidophilus*, que fermentan los azúcares hasta ácido láctico, acidificando el medio, siendo capaces de vivir en medios relativamente ácidos. Serían los eficaces guardianes de nuestro intestino delgado.
- Las Bifidobacterias, que de modo aun más eficaz que las anteriores producen diversas vitaminas B siendo unas magníficas protectoras de nuestro intestino grueso.
- Las *Lactobacillus bulgaricum* suelen ser bacterias viajeras transitorias que ayudan a las anteriores durante su tránsito por nuestro sistema gastrointestinal.

Por todo lo expuesto, se consiguen entre otros los siguientes beneficios con la administración constante del producto:

- Prevención de las diarreas por inhibición de la flora causante y la consiguiente disminución de la mortalidad que estas diarreas provocan en animales de corta edad.
- Prevención de las enfermedades en general y principalmente pulmonares, anorexias, entre otras, ligadas al estado sanitario deficiente del animal con tránsito intestinal acelerado o que ha padecido diarreas.
- Mejor absorción de los nutrientes de los formulados alimenticios con el consiguiente aumento del índice de conversión y su significado económico en ganancia de peso.
- Control higiénico ambiental de las naves de producción, esto se debe a que al ser las heces provenientes de intestinos no contaminados, se evita el reciclado permanente de bacterias nocivas entre animales. Además, al realizarse correctas fermentaciones intestinales, se logra homogeneizar y mejorar la textura y olor de las heces siendo estas aptas como fertilizantes.
- Al mejorar la resistencia inmunológica del animal, se disminuye la utilización abusiva de antibióticos, su costo y dificultad de administración.
- Particularmente en el tratamiento de aves ponedoras, se evita la transmisión de salmonelosis a través de los huevos.
- También en aves ponedoras se verifica rápidamente un engrosamiento en la pared de los huevos contra su espesor habitual, debido al incremento de calcificación del animal mejor nutrido.
- Los probióticos ayudan en el proceso de la digestión, porque contienen enzimas (p.ej. lactasa) que ayudan a digerir la comida.
- Las bacterias probióticas frenan el crecimiento de organismos patógenos en el tracto gastro-intestinal, luchan por los alimentos disponibles y el espacio disponible y segregan entonces sustancias como ácido láctico y otros ácidos orgánicos, y sustancias que funcionan como antibióticos, que se conocen por el nombre bacteriocinas, de esta manera se crea un medio en el que los elementos patógenos se encuentran a gusto y no pueden crecer. Las investigaciones realizadas demuestran el funcionamiento antagónico de los probióticos y los microbios patógenos, y la capacidad para curar infecciones intestinales, causadas por estos organismos nocivos.
- La flora probiótica en el intestino delgado tiene un efecto fuerte sobre el sistema inmunitario al reforzar la respuesta inmunológica, tanto la celular como la humoral, estas bacterias probióticas aumentan el número de glóbulos blancos circulantes, estimulan la fagocitosis, aumentan los niveles de anticuerpos específicamente antígenos, y regulan la producción de las citocinas como gamma-interferona.
- Las bacterias probióticas convierten el colesterol en una forma menos absorbible, por lo cual la absorción del colesterol en el tracto gastro-intestinal disminuye y el nivel de colesterol en el suero baja. Muchas enzimas en el cuerpo necesitan para su funcionamiento B-vitaminas como co-enzima, las Bífido bacterias probióticas pueden

producir un número de estas vitaminas, entre otras, las vitaminas B1, B6, B12, el ácido fólico, la biotina y diferentes aminoácidos, también la vitamina K puede ser producida en el intestino, además, las bacterias *Lactobacillus acidophilus* probióticas frenan algunas otras bacterias que son responsables de la desintegración de la vitamina B1.

- Se ha comprobado que el intestino de los animales nacidos de madres tratadas con probióticos están libres de patógenos, lo que optimiza la capacidad de sobre vida en las primeras 72 horas de vida.

VENTAJAS PARA LOS RUMIANTES

- Estimulación del crecimiento de microorganismos benéficos en el rumen (bacterias anaeróbicas, celulolíticas, utilizadores del ácido láctico).
- Se requieren células de levadura metabólicamente activas para estimulación del rumen.
- Influencia sobre el metabolismo del ácido láctico.
- bacterias que digieren la fibra producen ácido acético (ácido débil)
- bacterias que consumen el lactato remueven el ácido láctico (ácido fuerte) .
- A consecuencia, el pH se estabiliza y mejora la digestión.
- La estimulación de la actividad ruminal aumenta el consumo de alimento y agua y mejora el rendimiento del animal.
- Estimulación de la síntesis proteica (ganado leche o carne) aumento del flujo de proteína microbiana del rumen (conversión más eficiente del N del NH₃ hacia proteína bacteriana).
- i En el vacuno de alta producción al comienzo de la lactación su empleo activa la digestión ruminal, con repercusiones positivas en el apetito, en la eficiencia alimenticia, en la producción de leche y en las tasas butirométricas y proteicas, además aumentan la actividad celulolítica de las bacterias ruminales y ciertos minerales u oligoelementos pueden operar como probióticos en el metabolismo ruminal.
- El ácido fítico de los cereales (trigo), se transforma en fósforo asimilable por la acción de determinados probióticos, la digestibilidad se incrementa, potenciando la actividad de la flora ruminal, en una mejor digestión de la celulosa, así como favorecen el desarrollo de las bacterias productivas de gas metano, con fines netamente productivos (María Teresa de Jesús García Lara, 1997).

PROPIEDADES BIOTERAPÉUTICAS

1. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas.
2. Disminución de los niveles de colesterol.
3. Disminución de diarreas, ya sea por virus, bacterias o parásitos.
4. Tratamiento de la intolerancia a la Lactosa, actúa en la digestión de la lactosa.
5. Estimulación del sistema inmune.
6. Exclusión o reducción de la adherencia patógena.
7. Persistencia y multiplicidad.
8. Producción de ácidos, peróxido de Hidrógeno y bacteriocinas antagonistas al crecimiento patógeno.
9. Formación de una flora intestinal balanceada.
10. Prevención de ciertas manifestaciones alérgicas.
11. Prevención del cáncer de Colon.
12. Tratamiento contra tumores.
13. Poseen efectos antimicrobianos.
14. Poseen la habilidad de adherirse a las células.

USO OCASIONAL O INDICACIONES

- Además de la ventaja de la aplicación permanente en los lotes de animales, los mismos son también recomendados para ser utilizados en dosis altas durante la primera semana posterior al tratamiento de los animales con antibióticos.
- Se garantiza de esta manera la recuperación, se evitan los reciclados de bacterias alojadas en los intestinos en el caso de diarreas y se evita el recontagio de enfermedades pulmonares a animales débiles, para poder ser efectivos, los probióticos tienen que contener por dosis como mínimo unos miles de millones de gérmenes de bacterias (Drisko J.A. et al, 2003).
- El transporte de los probióticos por el estómago se produce de la manera relativamente más rápida si el estómago está vacío. De un vaso de agua mezclado con un probiótico que se toma en ayunas, se vacía cada 10 minutos la mitad del contenido del estómago en el tracto intestinal. Entonces después de media hora ya está el 87% de las cepas de bacterias ingeridas presente en el intestino. Pero también el grado de acidez (pH) del líquido estomacal determina en fuerte medida la supervivencia de las cepas de bacterias. El pH del estómago está en su momento máximo por la mañana antes del desayuno, por la noche al ir a la cama y durante las comidas (pH >4). Entre las comidas el PH puede bajar hasta por debajo del 3 (Drisko J.A. et al, 2003). i En cerdos ha sido dirigido a mejorar los síntomas de estrés, actuando como un promotor natural del crecimiento, aumentando la producción y mejorando el estado general del animal (Moreno. N. et al, 2008) (Carcelén. F. et al, 2005).
- En la prevención y el tratamiento de diarreas agudas, tanto para la diarrea asociada a la toma de antibióticos como otras variantes. En caso de diarrea, se pierden en poco tiempo grandes cantidades de bacterias probióticas, sin importar la causa. Entonces es importante volver a aportar dichas cepas probióticas lo antes posible, puesto que son las mejores luchadoras contra los patógenos que son frecuentemente la causa de la diarrea. Tanto la duración como la intensidad de los ataques de diarrea pueden reducirse (Vera. M., 2007).
- Infecciones de las vías urinarias (cistitis), de la vagina o del tracto gastro-intestinal: Los probióticos han demostrado su eficacia contra diversas infecciones, entre las cuales *Campilobacter* y *Helicobacter pilori*.
- En caso de infecciones vaginales (*Clamidia*, *Trichomonas* y *Candida*) las duchas vaginales con una solución probiótica pueden ofrecer una solución.
- En caso de infecciones de las encías en animales y personas, se puede lavar la boca regularmente con una solución de bacterias probióticas. *Lactobacillus acidophilus* puede disminuir la duración y la incidencia.
- Alergia (así como otras afecciones atópicas como asma, dermatitis y rinitis): En caso de afecciones atópicas se trata de una reacción inmunológica anormal a un factor del entorno o de la alimentación. El equilibrio entre bacterias favorables (es decir, bifidobacterias) y nocivas (es decir, *clostridium*) a una edad temprana resulta ser un factor importante al determinar de la sensibilidad atópica y el desarrollo de afecciones alérgicas.
- Cáncer de colon: actualmente se están llevando a cabo unas investigaciones con respecto a la protección que los probióticos pueden ofrecer probablemente contra la aparición de este tipo de cáncer (Vera, 2007).
- El uso de las levaduras en la alimentación de la vaca lechera aporta sobre los niveles de producción y calidad de leche, a través de una serie de mejoras que ocurren en el ambiente ruminal, el consumo de materia seca, la digestión y absorción de nutrientes,

así como la capacidad amortiguadora que ejerce a nivel ruminal la adición de este probiótico incrementa el número de bacterias celulolíticas a nivel ruminal; además incrementa la ingestión de materia seca, se estimula la producción de amonio, se refuerza la proteólisis y aumenta la digestión de la fibra contenida en el alimento, lo redundando en un incremento de la producción láctea promedio de 1.13 Kg/vaca/d (Teruel, 2002; Alvarado, 2006).

- En el tratamiento de la Mastitis bovina se han utilizado como Probióticos las cepas de *Lactobacillus bulgaricus* y *Bacillus subtilis bulgaricus* (González, 2008).
- Terneros alimentados con sustitutos de leche con *Lactobacillus acidophilus* evitan la pérdida de peso durante sus dos primeras semanas de vida (Görgülü, 2003).

EFFECTOS ADVERSOS PROVOCADOS POR SU USO

Extensos estudios (histológicos, hematológicos, química sanguínea, peso de órganos y el resto de análisis sanitarios), realizados en animales, usando dosis 10 veces superiores a las recomendadas, demuestran que no hay reacciones adversas.

Las pruebas clínicas en humanos, a largo plazo, indican que el consumo de Probióticos en la dieta no produce efectos adversos de ningún tipo (Drisko et al., 2003).

TIPOS DE PROBIÓTICOS

Los probióticos se consumen en cápsulas, tabletas, bebidas, polvos, yogurt y otros alimentos. Dentro de estos tenemos:

- BIOMIN® Poultry5star. El simbiótico para la vida: que contiene microorganismos de alimentación directa que están presentes en la naturaleza, es multi-cepa, los cuales están clasificados y categorizados como sanos, estas cepas probióticas de BIOMIN son utilizadas para pollitos de un día, que están desprovistos de bacterias benéficas en el TGI, lo que incrementa el riesgo de invasiones patógenas, se aplica los tres primeros días de nacido, en el agua de bebida a razón de 20 g/1000 aves/día, también se usa después de una terapia de antibióticos y durante fases de estrés (González. S., 2007).
- El yogur que contiene *Lactobacillus acidophilus* y otras dos clases de bacterias beneficiosas que son: el *Lactobacillus bulgaricus* y el *Streptococcus thermophilus*, que ayudan en la digestión de los carbohidratos de la leche, propiedad deseada para aquellas personas que sufren de intolerancia a la proteína de la leche (lactosa).
- HYDROYEAST es una mezcla de levadura activa y viva, incrementa el conteo de bacterias totales en el rumen con enzimas y Probióticos, diseñada para raciones de bovinos, con el propósito de mejorar la eficiencia del alimento y la calidad del animal.
- Tri-Start es un probiótico de consumo directo que ayudará a estimular la ingestión de alimento y lograr que su inversión regrese a los niveles más altos de producción.
- Tri-Start jr. Este de probióticos de consumo directo, está fabricado en bolos y puede darse tanto a terneros de razas lecheras como de carne.
- Tri-MicWD aseguran que el ternero reciba el más alto nivel de microbios vivos, viables necesarios para la vida. Para usar diariamente o en momentos de estrés.
- Tri-Mic 1:50 usa métodos patentados de estabilización y empaque para asegurar microbios vivos, viables y de acción rápida para un máximo desempeño. Contiene la más alta concentración de bacterias específicas del rumen y está formulado para la aplicación a la totalidad del hato, bien sobre el alimento o como parte de su ración total mezclada (TMR).
- Biomate Yeast Plus Levadura viva estabilizada, altamente concentrada y práctica de usar, es fuente de vitaminas B, proteínas y otros nutrientes esenciales, estimula la

microflora del rumen, la fermentación ruminal y la palatabilidad, ayuda en la digestión de la fibra, mejora la eficiencia alimenticia y maximiza el desempeño animal.

- Biomax 5 Es un inoculante bacteriano diseñado específicamente para incrementar la estabilidad aeróbica de ensilajes con alto contenido de carbohidratos solubles, alarga la vida útil y mantiene el valor del ensilaje, controla y dirige la fermentación, produce un alto nivel de ácido láctico, inhibe el crecimiento de hongos y levaduras (ensilaje más estable), mayor vida en el comedero, mejor palatabilidad y mayor consumo, mayor conservación de nutrientes, menor descomposición en la cara del silo, menor desperdicio de ensilaje Disminuye rápidamente el pH del ensilaje, probado en amplia gama de híbridos, manejos y condiciones de almacenamiento.
- Bio-Sile Seco Inoculante para ensilaje, proporciona una óptima cantidad de bacterias ácido-lácticas vivas y homofermentativas que aceleran el proceso de preservación, minimizan la pérdida de nutrientes y ayudan a producir forraje de alta calidad.
- Probios. Se recomienda usar Probios para:
 - Proporcionar una fuente de microorganismos vivos naturalmente presentes en el rumen.
 - Mantener un balance microbiano saludable en el tracto digestivo.
 - Proveer microorganismos deseables a las becerras recién nacidas.
 - Como parte de un programa de mantenimiento de la salud que muestra resultados positivos en producción de leche, proteína y grasa en la leche, consumo de alimento, ganancia de peso, eficiencia alimenticia, diarrea, desarrollo y función del rumen y morbilidad

CONCLUSIONES

A pesar de los problemas con las dosis y viabilidad de cepas probióticas y los riesgos de seguridad, hay un potencial enorme en los posibles beneficios de los cultivos probióticos en un rango amplio de condiciones clínicas para animales y personas.

El fabricante deberá considerar las opciones de tecnología para asegurar la estabilidad y viabilidad del cultivo probiótico al paso por el tracto digestivo, que las bacterias probióticas lleguen en número adecuado al colon y aseguren los beneficios deseados para el consumidor.

Se debe realizar un mayor uso de los probióticos en nuestro campo por lo beneficioso que son para la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fuente.

http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_promotores_crecimiento/45-Empleo_probioticos.pdf

Clic Fuente



MÁS ARTÍCULOS