

BIOTECNOLOGIA Y PRODUCCION LECHERA

La Biotecnología está modificando profundamente todos los aspectos de nuestra vida. Para sobrevivir en nuestra actividad es necesario estar alerta a los cambios y aprovecharlos. El encerrarnos en lo tradicional y conocido nos deja atrás del desarrollo y de las utilidades.

Luis Londoño Jaramillo

Zootecnista - Universidad Nacional de Medellín



NUTRICION

La Biotecnología está modificando profundamente todos los aspectos de nuestra vida. Para sobrevivir en nuestra actividad es necesario estar alerta a los cambios y aprovecharlos. El encerrarnos en lo tradicional y conocido nos deja atrás del desarrollo **y de las utilidades.**

El objetivo de este artículo es brindar un sencillo vistazo general a la BIOTECNOLOGIA en relación con la producción lechera.

Comencemos por precisar el término BIOTECNOLOGIA:

Es la aplicación de los principios científicos a la utilización y procesamiento de

materiales biológicos, para la obtención de bienes y servicios.

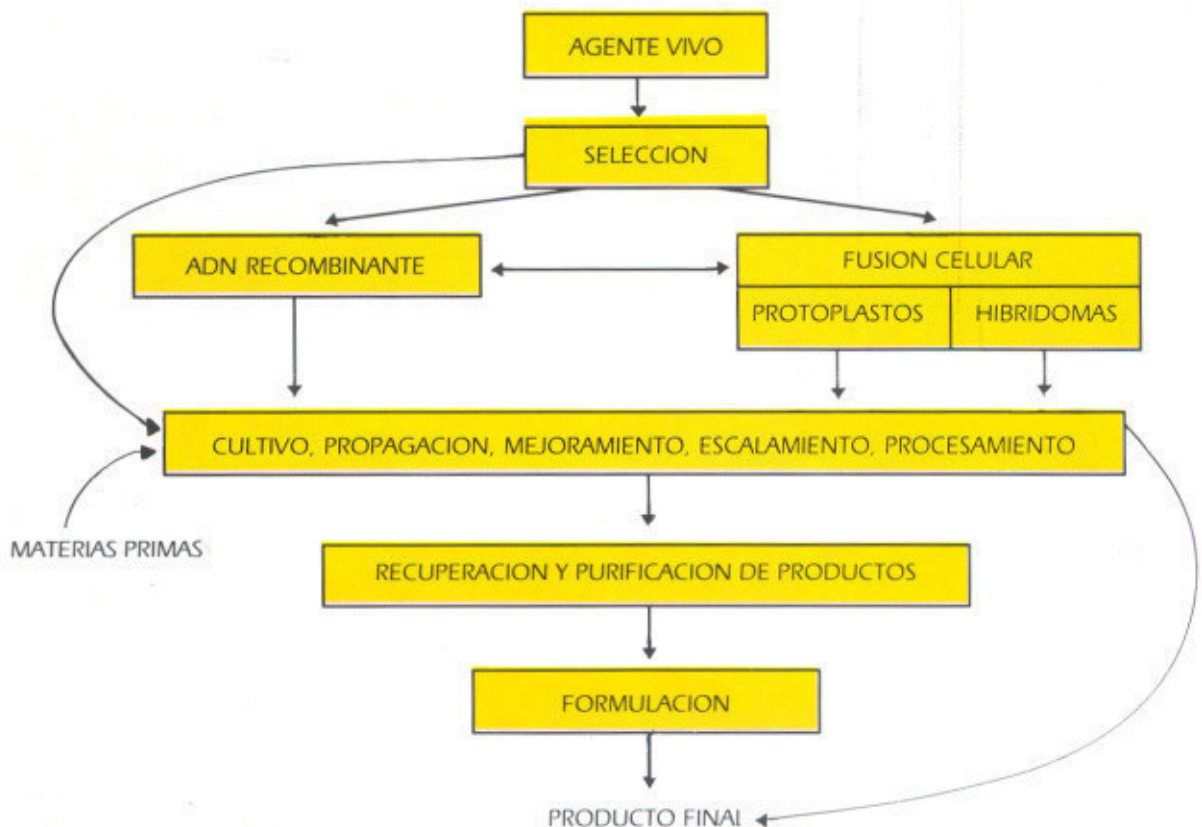
Esta es una amplia definición, que nos permite englobar las tecnologías de avanzada y las tradicionales.

La Biotecnología es una ciencia multidisciplinaria que reúne a la biología, a la química y a la ingeniería.

Actualmente podemos aprovechar mucho mejor a los seres vivos (microorganismos - plantas - animales o partes de ellos).

Antes sólo teníamos como herramienta de progreso a la selección. Ahora partimos de ella pero con nuevas técnicas aceleramos y potenciamos el proceso.

FIGURA 1 - LAS TECNICAS BASICAS DE LA BIOTECNOLOGIA



NUTRICION

Para permitir medir la importancia de los productos biotecnológicos, fuera de su impacto de todos conocido, es útil mirar el valor de sus ventas: En 1991 se estimaron en 2700 millones de dólares. A la cabeza figuran Estados Unidos y el Japón con notoria ventaja sobre la comunidad económica europea. El Japón estima que para el año 2000 los productos derivados de la biotecnología aportarán el 11% de su producto interno bruto.

Ahora centrémonos en la producción lechera y revisemos las principales posibilidades de la biotecnología en algunas áreas.

Genética: Se trabaja con biología molecular e ingeniería genética para recombinar características genéticas de los animales (animales transgénicos). En lenguaje sencillo se trata de "fabricar" una super-vaca mediante la manipulación de los elementos de la herencia.

Reproducción: La nueva herramienta es la de transferencia de embriones, la cual es conocida en nuestro medio. A partir de la década pasada se utiliza la conservación de embriones en congelación (criopreservación). Son técnicas costosas, difíciles de emplear para muchos ganaderos y exigen un excelente plan de selección y mejoramiento. Son programas que deben abordarse a nivel corporativo y multidisciplinario, no a nivel individual.

Inoculantes para suelos y ensilajes: Existen formulaciones para suelos (incluyendo microorganismos como RHIZOBIUM) para mejorar la calidad y gustosidad de las cosechas, disminuir los costos y la dependencia de los fertilizantes químicos. En el caso de los ensilajes, se trabaja a base de bacterias, enzimas, y aún factores anticonstridiales (como la enzima lizosima), estos inoculantes pueden mejorar sensiblemente los resultados de esta técnica.

CUADRO 1 - EFECTOS DE UN INOCULANTE EN EL ENSILAJE

	CONTROL	INOCULANTE	DIF. ESTADIST.
pH	5.25	4.99	P < .05
Recuperación de mat. seca (%)	78.19	87.35	P < .05
Recuperación de prot. cruda (%)	75.12	81.23	P < .05

Pasto ensilado: Raigras con 25% de materia seca.

Inoculante:	Preparación comercial		
	Lactobacillus plantarum	1.0 X 10	UFC/g
	Streptococcus faecium	1.0 X 10	UFC/g
	Pediococcus acidilactici	1.0 X 10	UFC/g
	Celulasa fungal	600 CMC-ASE	unid/g

Louisiana State University.

Sustitutos del calostro: Las nuevas técnicas sobre determinación de las inmunoglobulinas, permiten disponer de estos sustitutos. Recordemos que el calostro natural puede, por muchas causas, ser deficiente en el contenido de las inmunoglobulinas, las cuales son la fuente de

inmunidad ante las enfermedades. Estos sustitutos pueden ser de gran ayuda en esta primera etapa de la crianza.

Productos derivados de la fermentación: La fermentación consiste en colocar microor-

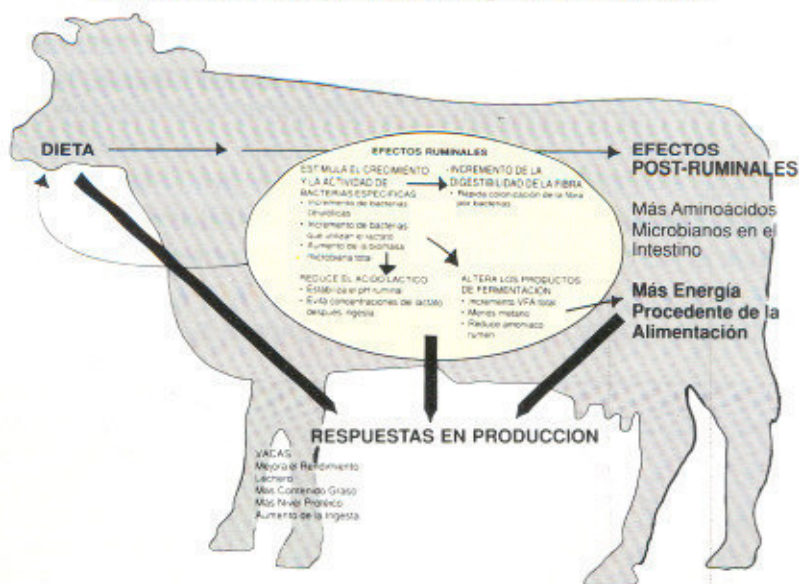
NUTRICION

ganismos en determinados medios de cultivo y bajo condiciones muy específicas de temperatura, agitación, presencia o ausencia de oxígeno, pH, etc. y así lograr la biomasa requerida. Luego se procede a filtrar, extraer y purificar la sustancia buscada. Con estas técnicas se obtienen cultivos de levadura, proteína unicelular, antibióticos y aminoácidos, entre otros productos.

Cultivos de levadura: Son el producto seco de las levaduras vivas y del medio en el cual crecieron, secados de tal manera, que conserven su poder de fermentación. Aquí son básicos, la cepa específica de la levadura y el medio de cultivo utilizado.

Poco a poco la biotecnología va logrando cepas especialmente adecuadas a cada tipo de alimentación.

FIGURA 2 - MECANISMO DE ACCION PROPUESTO PARA UN CULTIVO DE LEVADURAS (CEPA 1026) EN EL RUMEN



Glycocomponentes del extracto de la "yucca shidhigera": Muy utilizados para controlar la emisión del amoníaco y de otros gases nocivos en explotaciones en confinamiento.

Queremos llamar la atención, sobre las posibilidades de su uso en dietas con alto contenido de nitrógeno soluble. Con frecuencia, se alimenta el ganado con pastos de variedades con alta capacidad de fijación de Nitrógeno y altamente fertilizados (ejemplo con porquinaza) y a veces se adiciona úrea en los suplementos alimenticios. En estos casos, tenemos más nitrógeno soluble disponible, que carbohidratos para la población microbiana del rumen. En estas con-

diciones, se genera un exceso de amoníaco el cual debe atravesar la pared ruminal, para transformarse en úrea en el hígado, en un proceso que consume energía. Los glicocomponentes fijan el amoníaco, eliminando el consumo de energía en el hígado, para realizar su transformación.

Somatotropina bovina: Mediante la biotecnología, se ha logrado su producción comercial y su uso ya ha sido autorizado en algunos países, como México. Aumenta notablemente la capacidad de producción de leche (10% aprx), en hatos de excelente capacidad genética y alimentación.

NUTRICION

En la práctica, tendríamos que aumentar la ingesta de materia seca (entre 3% y 15%) para atender a la mayor síntesis de leche, y evitar la masiva utilización de las reservas corporales con éste fin.

La comunidad económica europea ha puesto moratorias para su uso (la última hasta diciembre de 1993), aduciendo, una posible caída del consumo de leche por temores de los consumidores, ante la utilización de esta hormona. Europa realmente "esta nadando" en leche y produce mucho más de lo que puede consumir o vender a precios retributivos, aún a pesar de las estrictas cuotas de producción impuestas por los gobiernos.

La somatotropina agravaría este difícil cuadro, obligando a disminuir las cuotas y a aumentar los subsidios, para los productores que se retiran de la actividad lechera.

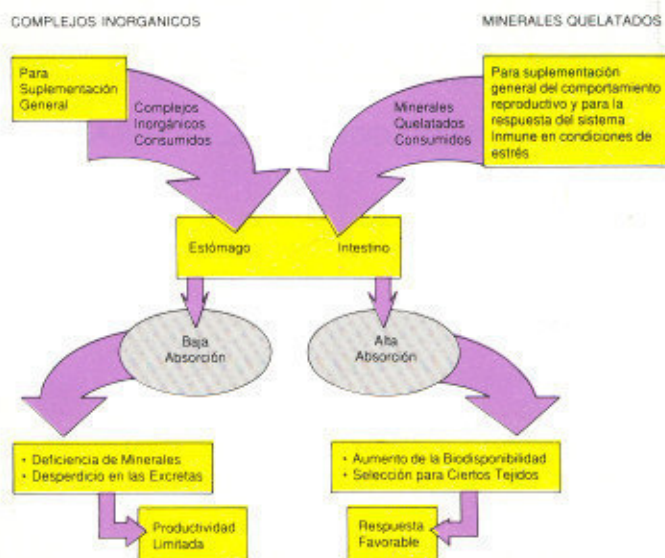
Este producto es un claro ejemplo de cómo la biotecnología puede afectar una actividad económica.

Proteinatos minerales: Pueden ser la mejor forma de seleccionar algunos minerales. Los proteinatos se preparan uniendo a ciertas moléculas orgánicas, algunos metales claves para la nutrición, en donde el metal es, generalmente, un metal de transición de la tabla periódica de los elementos, y la molécula orgánica es un péptido pequeño o un aminoácido, unidos por la covalencia coordinada, requerida para generar un quelato.

Un quelato tiene el átomo del metal unido en dos puntos, a una estructura molecular en forma de anillo.

El resultado es un compuesto estable, eléctricamente neutro, que puede resistir los cambios de pH del estómago y del intestino, sin descomponerse, permaneciendo soluble; el quelato puede llegar intacto a los lugares de absorción, en tanto que las sales inorgánicas, que frecuentemente se emplean para suministrar los metales traza, se pierden, en gran parte, por la formación de complejos insolubles, por la interacción con otros minerales o compuestos presentes en el alimento o en el agua.

FIGURA 3 - EFECTO COMPARATIVO DE LA ADICION DE MINERALES INORGANICOS O EN FORMA DE PROTEINATOS



NUTRICION

En su forma quelatada, los minerales frecuentemente se emplean para atacar algunos problemas de deficiencias específicas, o en circunstancias en las que alguna sustancia conocida o desconocida, contenida en el alimento, interfiere la asimilación de algún mineral.

Con frecuencia, aún con una sobredosificación de la sal inorgánica, no se puede corregir la deficiencia.

En la vida práctica los proteínatos son de gran ayuda en el manejo de la reproducción, problemas de patas y mastitis; sirven para mejorar las condiciones de stress y la resistencia a enfermedades.

Salud animal: Los cambios hacen referencia principalmente a los sistemas de diagnóstico y a la producción de vacunas.

REUNIONES SOBRE EL TEMA

Existe un gran interés y en nuestro país se celebró un Seminario Nacional sobre Biotecnología en Bogotá (orientado por la Universidad Nacional y el I.C.A.).

A nivel mundial la I.B.S.A. (INTERNATIONAL BIOTECHNOLOGY SUPPLIERS ASSOCIATION) realiza una reunión anual. Este año se celebró en San Francisco (U.S.A.). En el campo específico de la nutrición, la firma ALLTECH (U.S.A.) efectúa un simposio anual en Kentucky (U.S.A.).

Hace poco se celebraron: la Conferencia de Biotecnología de Quebec (abril 1 y 2) y el Congreso Internacional de Biología en Madrid (julio 26-31). Realmente existen variadas oportunidades de capacitación; COLANTA ha patrocinado reuniones sobre el tema.

CUADRO 2 - REQUERIMIENTOS BASICOS QUE DEBEN SATISFACER LAS NUEVAS TECNICAS BIOTEC. Seminario sobre Biotecnología, Bogotá. 1991

1. LA TECNOLOGIA PROPUESTA DEBE SATISFACER UNA NECESIDAD.
2. DEBE PODERSE ACOMODAR O INTEGRAR DENTRO DEL SISTEMA CORRIENTE DE PRODUCCION, SIN INCREMENTAR LOS RIESGOS PARA EL AMBIENTE.
3. LA TECNOLOGIA PROPUESTA DEBE SER MAS RENTABLE QUE LA PREVIAMENTE EXISTENTE.

Seminario "HACIA UNA POLITICA EN BIOTECNOLOGIA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO". presentado por el Dr. Orlando Acosta. U. Nacional.

NUTRICION

BIBLIOGRAFIA

ACOSTA, Orlando: Aplicación de la Biotecnología en la agricultura. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Biotecnología, 1991.

BIOTECNOLOGIA. En: Biotech Product International Belgium. Vol. 4, No. 516 (1992).

BUT, IF Europa approves BST. En: Feed Internacional. Illinois. Vol. 13, No. 6 (Jun. 1992); Pág. 18.

HOYOS, Gladys: La situación actual de la Biotecnología: Biotecnología en la industria de la alimentación animal. México: Aplingén 1991. v.2.

HUTJENS, Mike: Management of BST Supplemented Cows. En: Annual Conference University of Minnesot's. Illinois: University of Illinois. 1989.

LYONS, T.P.: Strategy for the future: The role of biotechnology en te feed industry. En: Proceedings of Altech's eight Annual Symposium. Kentuucky, 1992.

MONCADA ANGEL, Hemerson: Biotecnología disponible en producción animal en Colombia. En: Revista Nacional de Agricultura. Bogotá. No. 897 (Dic. 1991); Pág. 101-107.

MONTOYA, Dolly: La Biotecnología en el sector agropecuario. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Biotecnología. 1991.