

Nanopartículas de oro para detectar el momento óptimo de fertilidad

Científicos de la Universidad Complutense de Madrid han desarrollado un biosensor electroquímico a partir de nanopartículas de oro capaz de detectar el mejor momento para la fertilización en el ganado bovino. El hallazgo puede suponer importantes ganancias económicas al sector gracias a la mejora de la eficacia en los métodos de reproducción asistida por inseminación artificial de estos animales

UCM

5/9/2008 09:42 CEST



El trabajo ha sido realizado por investigadores especializados en electroanálisis. Foto: UCM.

El trabajo supone una aplicación práctica de los últimos avances en nanotecnología. El equipo de la Complutense ha fabricado un inmunosensor para la detección de progesterona directamente en la leche de vaca. Fabricado con un nanomaterial, las nanopartículas de oro, y basado en la interacción entre la progesterona y la antiprogesteroa, este sensor detecta en la leche ligeras variaciones en la concentración de esta hormona relacionada con los períodos de fertilidad de las vacas, y su uso podría mejorar la gestión de la reproducción bovina mediante inseminación artificial.

El uso de esta técnica en lugar de la monta natural en los rebaños es una de las innovaciones más útiles para aumentar la eficacia reproductiva. Esta práctica facilita la rutina de trabajo y consigue, por un lado, una mejora genética, ya que es posible utilizar espermatozoides de alta calidad de cualquier parte del mundo, al tiempo que una optimización de los resultados a nivel económico, ya que con el semen de un único toro es posible inseminar a un gran número de vacas.

Mejorar el sistema

Actualmente el problema radica en detectar el momento óptimo de celo de los animales para llevar a cabo la inseminación: cambios en su comportamiento como por ejemplo el aumento en la actividad, en los mugidos, la menor producción de leche o cambios en el aspecto externo del aparato genital sirven como señales de la llegada del celo en las vacas, lo que obliga a la vigilancia continua para detectar la situación. Con este nuevo sistema, sin embargo, es posible conocer si el bóvido se encuentra o no en estado de celo tan sólo introduciendo el sensor en la leche y registrando la señal eléctrica.

El período de celo de la vaca, o 'ciclo estral', dura veintiún días y está controlado por un complejo sistema de hormonas. Una de ellas, la progesterona, cambia de concentración según el punto del ciclo, por lo que su monitorización permite detectar el momento óptimo de fertilidad. Sin embargo, las variaciones se producen a niveles de concentración muy bajos, del orden de entre dos y cinco nanogramos por mililitro (un nanogramo equivale a la milmillonésima parte de un gramo), por lo que se requiere un dispositivo de alta sensibilidad y con capacidad de medida en tiempo real para poder hacer la detección directamente en la leche o el suero.

El inmunosensor ha sido fabricado con nanopartículas de oro. Este nanomaterial se caracteriza por su excelente capacidad para atraer y retener biomoléculas que, una vez inmovilizadas, mantienen su actividad biológica durante un tiempo prolongado, lo que supone una gran diferencia respecto a otros materiales de características similares.

Referencia bibliográfica:

» V. Carralero; A. González-Cortés; P. Yáñez-Sedeño; J. M. Pingarrón, "Nanostructured progesterone immunosensor using a tyrosinase-colloidal-gold-graphite-Teflon biosensor as amperometric transducer", *Analytica chimica acta* 596: 86-91, 2007.

» V. Carralero; A. González-Cortés; P. Yáñez-Sedeño; J. M. Pingarrón,

“Development of a Progesterone Immunosensor Based on a Colloidal Gold-Graphite-Teflon Composite Electrode”, *Electroanalysis* 19 (7-8): 853 – 858, 2007.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

NANOPARTÍCULAS | VACA. | NANOTECNOLOGÍA | SENSORES |
PROGESTERONA | BOVINO |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)